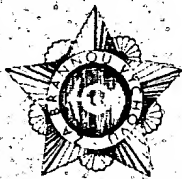


Amatérské RADIO

NOSITEL
VYZNAMENÁNÍ
ZA BRANNOU
VÝCHOVU
I. a II. STUPNĚ



ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXV (LXIV) 1986 • ČÍSLO 3

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	81
Rádio v období vzniku KSČ	83
AR Svazarmovským ZO	84
AR mládeži	88
R15	87
Čtenáři nám piší	89
AR seznamuje (videomagnetofon TESLA VM 6465)	90
ONDRA	92
Regulátor ke slunečním kolektorům	94
Jak na to	98
Mikroelektronika (Mikroprog 86; Použití RAM 64 kB v počítači ZX 81; Jemné grafika k ZX 81; Mikropoči- tač ZX Spectrum; MSX, nový mikro- počítačový standard)	97
Integrované obvody ze SSSR (2)	105
Integrovaný obvod A283D	107
Užitečná pomůcka	110
Návrh II-článku koncového stupně přes vysíleč KV	111
AR branné výchově	113
Inzerce	116
Četli jsme	119

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelství NASE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klábal, OK1UKA, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda ing. J. T. Hyán, členové: RNDr. V. Brummhofer, OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát, OK1DY, ing. O. Filip, V. Gazda, A. Glanc, OK1GW, M. Háša, ing. J. Modík, P. Horák, Z. Hradský, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaroš, ing. J. Kolmer, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB, ing. Z. Prošek, ing. F. Smotík, OK1ASF, ing. E. Smutný, pplk. ing. F. Simek, OK1FSI, ing. M. Šredl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSc., lauréat st. ceny KG, J. Vorlíček, Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klábal I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hoi-hans I. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Haviš, OK1PFM, I. 348, sekretariát I. 355. Roční výjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice a dovoztisk Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kalfkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotlivých obzrojených síl Vydavatelství NASE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NASE VOJSKO, n. p., závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerce přijímá Vydavatelství NASE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátil, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 48 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 20. 1. 1986
Číslo má vyjít podle plánu 11. 3. 1986
© Vydavatelství NASE VOJSKO, Praha

NÁŠ INTERVIEW



s ing. Eduardem Smutným, konstruktérem osobního počítače ONDRA, o tomto počítači, o jeho vzniku a jeho příspěvku k uskutečňování dlouhodobého programu výchovy mladé generace v oblasti mikroelektroniky a výpočetní techniky v souladu se záměry usnesení sjezdu KSČ a zasedání jejího ÚV.

Na nedávné výstavě EA '85 sklídl úspěch váš nový mikropočítač ONDRA. Můžete nám něco říci o jeho vzniku?

Tak předně mám tři děti. Náš hračkářský průmysl jen málo zajišťuje pomůcky k tomu, abych je mohl vychovávat v technickém duchu doby. Elektrotechnický průmysl také nezachytil obrovský zájem dětí o výpočetní techniku. A tak mi nezbyvalo, než vzít občasnou práci do práce nebo mikropočítač domů. Systém SAPI-1 sice není přenosný, ale je převozitelný a tak si děti několikrát do roka prohrály. Potíž byla v tom, že můj nejmladší syn Ondra má mozkovou obrnu a nemanipuluje s technikou příliš vybíravě. Na druhé straně mu mačkání klávesnice pomáhalo rozvíjet porušenou motoriku prstů. A tak jsem mu pořádku sliboval, že mu udělám počítač, který nezničí. Každý táta dětem slibuje a málokdy se dostane k tomu, aby to splnil. Nemaje na koupi mikropočítače typu Sinclair, čekal jsem na nápad nebo zázrak. Zázrak se stal v první polovině roku 1985. TESLA Jihlava začala vyrábět pro zahraničního zákazníka jednoduchou a levnou klávesnici. Klávesnice nebyla vhodná pro profesionální systémy, protože měla malý počet tlačítek, ale pro děti (já jsem svým pořádkem říkám děti a holka je už vdaná) byla naprosto ideální. Teď již ke klávesnici chyběl jen mikropočítač! Ale scházel nápad a čas. Čas se vždycky najde v létě, je — jak se říká — okurková sezóna. Do práce přišel na praxi Jirka Matras a do vymýšlení se zapojil Honza Mercl. To už jsme byli tři a tak nápadů přibývalo třikrát rychleji. Protože jsme chtěli využít součástkovou základnu, kterou máme k dispozici, použili jsme pro ONDRU I sovětský ekvivalent obvodu I8275, což je řadič alfanumerického displeje. Velice neradi jsme připouštěli, že mikropočítač pro děti, které rády pomalují vše, co jim přijde pod ruku, bude bez grafiky.

Zapojení jsme ale brzo opustili. Počítač by měl moc součástek. ONDRA II vycházel z mikropočítače Sinclair ZX 81, ale při instrukci NOP zapsané pro jeden TV řádek v paměti se braly z paměti RAM dva bajty — jeden při cyklu FETCH a jeden při refreši. Tím jsme dosáhli přenosu dva bajty za mikrosekundu, což je již dobrá grafika. Zapojení bylo sice jednodušší, ale podpora programu byla složitá a adresace zobrazovaných bajtů na obrazovce byla přeházená, takže by nebylo jednoduché psát pro takový počítač programy ve strojovém kódu. Na nápad se čekalo dále. Jedno dopoledne, bylo to v září, však přišel. Nepřišel sám od sebe: již asi dva roky jsem



Ing. Eduard Smutný

o něm přemýšlel a vždy jsem ho zavrhl. Teď však nás jednak bylo víc a jednak jsme již byli chytřejší. Využili jsme běžných obvodů VLSI — časovačů. Omlouvám se za to, že nemohu napsat více, ale zapojení je chráněno dvěma přihláškami vynálezu (PV 53-86 a PV 300-86 autorů Smutný, Mercl) a na přihlášení v zahraničí se teprve pracuje a tak se nesmí publikovat podrobnosti.

**SOULADEM
SLOV A ČINŮ
NAPLNÍME
SJEZDOVÁ
USNESENÍ!**



Výsledné zapojení ONDRY III již bylo jednoduché, dávalo mikropočítači grafiku 320 x 240 bodů a potřebné součástky jsme měli k dispozici. Teď zbývalo „jen“ mikropočítač zkonstruovat. Ještě dnes se ale dívám na zapojení ONDRY s otázkou: jak na tohle mohl někdo přijít?

Od nápadu k realizaci je ale u nás obvykle daleko. Jak to děláte, že v září byl nápad a v listopadu pět hotových kusů na výstavě Elektronisace a automatisace v PKOJF?

Můj brácha říká „trochu do toho děláme“. Za 19 let konstruktérské práce v oboru počítačů jsme se naučili dělat rychle a nepřetržitě. Mám partu, která by na výstavě „Špičkových pracovníků elektroniky“ asi neuspěla. Ale když je problém — tak se jede. Udělali jsme si digitizer na snímání předloh plošných spojů. Navrhli a spolu s jinými podniky TESLA jsme vyrobili zařízení GEMAT na kreslení matic plošných spojů přímo na film. Sehnali jsme si mikrotužky, aby nám šel návrh plošných spojů rychleji. A tak jsme se vybavili. Nemyslím tím že bez pomoci podniku. Naopak TESLA Elstroj, náš mateřský podnik, nás vybavila počítačem JPR-12R, na kterém editujeme plošné spoje, zahraničním kreslicím zařízením, na kterém kreslíme kontrolní kresby plošných spojů, atd.

ONDRA nebyl vůbec vyzkoušen v podobě zadrátovaného vzorku. Na-

vrhli jsme přímo plošné spoje, protože jsme si byli vědomi toho, že představit mikropočítač na blížící se výstavě by byla dobrá reklama i dobrá zkouška, co vše si nechá líbit. V této etapě nám pomohlo mnoho lidí. Některé součástky jsme si museli půjčit. Plošné spoje s prokovenými otvory nám kamarádi udělali za tři dny! Za pochodu se dělal napáječ, skříňka a programy. Vedení podniku nám pomohlo zajistit zámečnické práce, lakování a navíjení transformátorů mimo plán. TESLA Jihlava dodala potřebné klávesnice. Zde je nutné podotknout, že jsme nic neošidili. I při rychlé práci jsme nezapomínali na to, že ONDRA se bude vyrábět, neboť TESLA Liberec měla již delší dobu zájem o mikropočítač v kategorii spotřebního zboží.

Ale jak už to bývá, každá sinusovka má své maximum a minimum. A tak po začátku ožívání prvního kusu byla nálada na bodu mrazu. Nápad nefungoval! Padla na to sobota a neděle, což u nás (já a Honza) není tak neobvyklé. Nápad fungoval! Pak přišel Tomáš Bartovský a během tří dnů s Honzou naučili ONDRU KARLA. Bohunka zaletovala pět „Ondrášů“. Rudla je zavřel do skříňky a bylo hotovo. Ondra měl svého ONDRU a pokusy o zničení mikropočítače jsou dosud bezvýsledné.

Jak vychází mikropočítač ONDRA ze srovnání se zahraničními výrobky?

V názvu mikropočítače ONDRA jsme na výstavě důsledně dodržovali jeho charakteristiku. Říkám mu „osobní mikropočítač pro mládež“ a mládež myslíme děti do 15 let. ONDRA je rychlostí srovnatelný se ZX 81, protože po dobu kreslení na stínítku obrazovky mikropočítač nepočítá — pracuje se v módu DMA. Tím se rychlost použití tohoto mikropočítače (2 MHz) zmenšuje čtyřikrát. ONDRA ale má možnost programově měnit počet kreslených řádků a tím lze rychlost výpočtu zvýšit až na maximum, vypne-li zobrazení programem. Kapacitou paměti je ONDRA naopak na špičce (srovnatelný se SPECTRUM), protože má 64 kB paměti RAM a 16 kB paměti EPROM. Jsou použity sovětské paměti K565RU5, jejichž vlastnosti je možno označit pouze slovem „vynikající“. Grafika ONDRY je dost jemná (320 × 240) na tak malý počítač. Rozlišení grafiky vychází již z mikropočítačové třídy IBM PC, kde je barevně 320 × 200 a černobíle 640 × 200 bodů. Výstup na zobrazení je u ONDRY pouze pro CB TV přijímač. Vzhledem k zatím poměrně velké ceně barevných TV přijímačů to nevadí a přispívá to k jednoduchosti ONDRY. Mikropočítač má pouze 39 integrovaných obvodů. Vzhledem k tomu, že nejsou použity zákaznické integrované obvody, že žádná součástka není vybírána s ohledem na parametry a že nic není ošizené, jsou parametry ONDRY velmi dobré. Pro středěškoláky a vysokoškoláky, kteří potřebují mikropočítač podobných parametrů, ale s pořádnou klávesnicí, barevným zobrazením a pružným diskem, připravujeme ve spolupráci s 602. ZO Svazarmu osobní mikropočítač HONZA (Jan Mercl má také syna).

Můžete nám říci proč další mikropočítač, když se u nás vyvinulo již tolik typů?

Ondra je, jak říkám, „prcek“. V této třídě u nás zatím nebyl žádný mikropočítač, a ani nevím, že by byl v plánu vývoje. Nápady, zejména ty dobré, se také nedají plánovat. A děti také nasmějí čekat. Jiná situace je v mikropočítačích pro průmyslové použití. Tam by bylo dobré zjednat nápravu. Nerad bych tuto situaci posuzoval, aby někdo neřikal, že Smutný stavi devátý počítač a přitom bude chtít, aby to ostatní nedělali. Jsem pro to, aby každý, kdo je schopen zkonstruovat počítač, který lze úspěšně vyrábět v tisícové sérii, vymyslel další typy. Ale nepovažuji za správné publikovat popisy počítačů, které nemají zájem pro hromadné použití a přitom nepřinášejí nic převratného. Naš připravovaný mikropočítač HONZA bude již mít některé parametry IBM PC XT, i když bude zatím pracovat s mikroprocesorem Z80. U HONZY chceme využít operačního systému CP/M a s mikroprocesorem 8088 operačního systému DOS. Takový mikropočítač, který by tvořil přechod mezi „hobby“ a profesionálními osobními mikropočítači, u nás chybí.

Problém omezení typů mikropočítačů měli i na Západě. Zcela marně se pokoušeli uvést standardy jako MSX. Až přišla IBM se standardem, který se prosadil díky kvalitě a výrobě 2000 kusů za den. Podobně je to s osobními mikropočítači u nás — standard je Sinclair, protože je dostupný, levný a dobrý! Kdyby u nás koncern ZAVT vyrobil tolik mikropočítačů, kolik sliboval, a v dobré kvalitě, pak by těžko nějaký konstruktér z TESLY Elstroj měl šanci na to, že jeho mikropočítač se bude sériově vyrábět. Podobně jako mikropočítače teď začínají vznikat amatérské i poloprofesionální tiskárny. Jestli někdo nezačne vyrábět podobnou tiskárnu sériově, bude i zde za několik let zmatek, který vynese neekonomickou výrobu několika typů u různých výrobců.

Jaký směr v rozvoji osobních mikropočítačů předpokládáte u nás v příštích letech?

V oblasti profesionálních osobních mikropočítačů je směr jasný. Je nutno jít cestou kompatibility s počítači IBM PC. To je však vrchol našeho snažení. Začít však musíme úplně dole — dokonce pod mikropočítači. V poslední době jsem měl možnost vidět dvě sovětské hračky. Kapesní elektronickou hru — budík se známým vlkem a zajícem (za 27 Rbl) a mikropočítačový programovatelný tank za 30 Rbl. Na těchto hračkách je vidět vyspělost techniky v SSSR. Hračky se musí produkovat levně, s vysokým podílem automatizace a technologie. Musí být také spolehlivé a energeticky nenáročné. Podobný výrobek z MLR — osobní mikropočítač PRIMO je také představitelem směru, jak by se to dít mělo: U nás bude nutné vyřešit nejprve ekonomické otázky. Bude-li elektronika drahá, pak naše mládež bude používat zahraniční techniku. Mikropočítač ONDRA je příkladem. Uvažujeme-li, že Sinclair Spectrum stojí asi 5000 Kčs, pak ONDRA musí stát vzhledem k parametrům značně méně. Vzhledem k ceně moderních součástek a různým režimům však budou s cenou

ONDRY jistě potíže. Podaří-li se nám myslet na naše děti a cenu mikropočítače dotovat, jistě se nám peníze vrátí v práci našich „chytřejších dětí“ za několik let. Pro další rozvoj našich osobních počítačů vidím tedy cenovou otázku jako základní. Uvažujeme-li, že vysokoškolák by mohl mít (nebo měl mít) doma nebo v klubu mikropočítač s tiskárnou a floppydiskem a barevným monitorem, pak za současné situace by měl v systému uloženo stejně peněz, jako tatínek v novém autě.

Vlastní vývoj a výrobu mikropočítačů a periférií u nás vidím optimisticky, protože mnoho podniků se začalo problémy skutečně zabývat a ve vývoji je tiskárna, minifloppy-disk, „Winchester“ disk, série osobních mikropočítačů PP. Snad budou i monitory a levné klávesnice. Součástky, zejména sovětské, máme již dobré.

Brání něco tomu, aby naše mikropočítače měly stejnou kvalitu jako zahraniční?

Kvalita se vždy váže k ceně. O cenách jsem již hovořil, Sinclair není tak spolehlivý, jak bych si představoval já, ale za svoji cenu je vynikající. Nejvíce mě mrzí, když si někdo něco drahého koupí a pak to nepracuje. Porovnat dnes mikropočítače po technologické stránce je velmi jednoduché — na to stačí šroubovák. V čem jsou hlavní rozdíly mezi našimi a zahraničními? Všechny zahraniční výrobky z oboru elektroniky mají kvalitní plošné spoje a na nich zelenou nepájivou masku. Když se u nás řeklo, že dáme elektronice zelenou, říkal jsem, že by mi stačila ta zelená nepájivá maska! Plošné spoje zahraničních mikropočítačů, včetně výrobků ze SSSR a MLR, jsou vesměs v V. třídě přesnosti podle naší klasifikace. U nás je problém pro průmyslové použití nakreslit podklady a vyrobit spoje ve IV. třídě přesnosti. Nepájivá maska zatím není. Tato maska má zásadní vliv na produktivitu — nemusí se odstraňovat zkratky po pájení a ožívání je pak rychlé. Také má vliv na spolehlivost, neboť zapomenuté zkratky porušují integrované obvody — byť nedestruktivně — již při prvním zapnutí na testeru.

Dále v zahraničních počítačích vidíme maximální snahu po snížení příkonu, neboť teplo je nepřítelem elektroniky. Běžně se používají obvody řady 74LS, často spínací zdroje (APPLE II), a obvody CMOS. Zapojení počítačů jsou jednoduchá a není snaha po originálních řešeních za každou cenu. Jeden se učí od druhého a tak se určitá zapojení stávají spolehlivým standardem. Je sice pravdou, že se začínají objevovat zákaznické obvody (hradiolová pole), ale třeba mikropočítač IBM PC XT je nemá a je postaven z běžných součástek, proěřených dobou. Největší rozdíl je v programovém vybavení a v dostupnosti široké palety doplňků (magnetická média, periférie, papíry do tiskáren, pera do kreslicích zařízení, modely robotů, stavebnice a literatura). Rozdíl v programovém vybavení těžko dohováme, nebudou-li mít naši programátoři k dispozici kompletní mikropočítače. U nás dostanou mikropočítač k dispozici programátoři současně s ostatními lidmi. Tím nechci říci, že programátoři nejsou lidé, ale to, že nemají čas připravit potřebné programové vybavení. V zahraničí je pro firmy, připravující programy, včas do-

Rádio v období vzniku KSČ

Seriál AR na počest 65. výročí založení KSČ

Dr. ing. J. Daneš, OK1YG

Silnice k hlavnímu nádraží v Karlových Varech mírně stoupá. Dole, za alejí vzrostlých stromů, zůstává řada činzáků, většinou čtyřpatrových, s podkrovnými místnostmi, balkóny a ozdobnými římsami. Každý je trochu jiný. Ve třetím patře domu, který se za Rakousko-Uherska i po první světové válce nazýval Haus Tepelmünde, bydlel prokurista Václav Němec. Zajímal se o rádio a chtěl si pořídit přijímač a jiskrový vysílač. V Úředním listě i v denním tisku si přečetl noticku ministerstva pošt a telegrafů z 2. září 1920, že každá radiotelegrafní stanice, i přijímací, musí být kryta koncesí. Nechtěl nic velkého. Pro jeho pokusy by mu stačil dosah půl kilometru. Jako pečlivý, pořádku dbalý úředník, však žádost o koncesi sepsal a 12. září 1920 ji podal ministerstvu pošt a telegrafů. Netušil, že jeho žádost je historicky významná; že je to první žádost tohoto druhu, kterou ministerstvo pošt a telegrafů dostalo. V patách za ním, 18. září téhož roku, podala žádost o povolení stanice přijímací redakce listu Prager Tagblatt. Obě žádosti byly zamítnuty. Ministerstvo pošt a telegrafů se totiž dotázalo ministerstva vnitra a ministerstva národní obrany na jejich názor. Vojská neměli námitek. Ministerstvo vnitra se však postavilo proti a své zamítavé stanovisko

odůvodnilo neurovnanými sociálními a politickými poměry. Jaké to neurovnané sociální a politické poměry mělo ministerstvo vnitra na mysli?

Rok 1918 byl pro rakousko-uherskou monarchii špatný už od samého začátku. Neúspěchy na frontách, katastrofální hospodářská situace ve vnitrozemí, nedostatek potravin, nespokojenost obyvatelstva, stávky a demonstrace. Dne 13. června se v Praze ustavil národní výbor. Císař Karel si začal uvědomovat beznadějnost situace a 14. srpna řekl v Berlíně císaři Vilémovi, že už nezbývá než válku skončit. Čtrnáctého října vypukla v Praze generální stávka s mohutnými manifestacemi přesto, že střed města byl obsazen vojskem, zejména německým a maďarským. 28. října 1918 Vídeň kapitulovala a nastal rozpad Rakousko-Uherska.

Vídeňská redakce Národních listů zatelefonovala v 9 hod. 15 min. zprávu o kapitulaci do Prahy a po polední již vyhrávaly v ulicích dechové hudby. Z národního výboru se utvořila první československá vláda pod vedením Dr. Karla Kramáře. Předsednictvo vlády a klíčová ministerstva byla v rukou odpůrců socialismu.

V Brně se zatím nic nevědělo. První informaci dostala redakce Lidových novin telefonem z Prahy až v šest hodin večer. Během noci se ustavil brněnský národní výbor, který 29. října sesadil rakouského místodržícího a ujal se moci. Na ulicích se začalo shromažďovat obyvatelstvo. Když se národní výbor dověděl, že se dělnictvo z okrajových částí města chystá do centra, rychle tam vypravil poslance a kapely k uspořádání lidových slavností. Dosáhl toho, co mu dělalo největší starost: aby se v centru města podařilo zachovat klid.

Národní výbory vznikaly i v jiných městech, byly však brzy rozpuštěny a páteří státní administrativy se staly dosavadní císařsko-královské úřady. Z pražského ředitelství pošt se vytvořilo ministerstvo pošt a telegrafů. Generálním ředitelem a náměstkem ministra byl jmenován JUDr. Maxmilián Fatka. Ministři v následujících letech přicházeli a odcházeli, ale Fatka zůstal.

Radiotelegrafie byla de iure i de facto v rukou armády. Jejím srdcem byla petřínská vojenská radiostanice PRG, která zahájila provoz 29. listopadu 1918. Rozsah její činnosti domácí i zahraniční je patrný z pracovního rozvrhu relací z února 1919:

00.00 FL (Eiffelova věž) 2800 m
03.00 FL
04.00 BYB (Acetorps) 2300 m
06.00 GHG (Bratislava), GHP (Nová Ves) 1000 m
07.30 ICJ (Cottano) 5500 m
10.00 GHG, GHP
11.00 FL
13.00 LP (Königswusterhausen) 3000 m
17.00 FL
20.00 CQ (tiskové informace)
21.00 KRK (Krakov) 2000 m
23.00 GHG, GHP

Stanice GHG a GHP patřily italskému vojsku na Slovensku, Sezione 59 di corpo d'armata czechoslovacca. Československé vojsko postupně obsazovalo Slovensko a osvobozovalo je od dosavadní uherské správy, která se snažila udržet co nejdéle. Teprve 16. prosince 1918 obsadilo Žilinu, 23. prosince Banskou Bystricu, 28. prosince Prešov a 1. ledna 1919 Bratislavu. Pak teprve mohlo přikročit k budování vlastní rádiové sítě.

Zatím co petřínská stanice byla vybudována až po převratu, v Brně byla dobře fungující vojenská stanice už za války. Udržovala spojení se Sankt Pöltem, se Štýrským Hradcem, po 28. říjnu se nějaký týden věnovala poslechu a pak pod značkou POS pracovala pro československou armádu.

(Pokračování)

Suède.				
Boden	SAI	O. A.	300-600	Mètres.
Göteborg	SAB	—	300-600	
Härnösand	SAH	—	300-600	
Karlskrona	SAA	—	300-600	
Ölandarev	SAG	—	300-600	
Gottland	SAE	—	300-600	
Trälleborg	SAC	—	375-600	
Vaxholm	SAF	—	300-600	
Karlsborg	SAJ	—	2 500	
Tchécoslovaquie.				
Prague.	PRG	O. A.	1 800	Mètres et pressions.
			3 000	
		O. E.	4 200	
			10 000	
Yougoslavie.				
Sarajevo.	HFC	O. E. arc.	600-2 800	Service internationale
Belgrade	HFB	—	2 600-6 000	
			6 000-7 000	



V seznamu vysílačích stanic z roku 1918 je za CSR uvedena petřínská stanice

Co na závěr?

Mikropočítačem ONDRA se naši skupině podařilo „překročit svůj stín“. Již mikropočítač SAPI-1 nebyl kopií vzoru, ale byl zapojen dle své řidi „katalogově“. ONDRA je „náš“. Mě osobně to změnilo pohled na zahraniční mikropočítače a ztratil jsem dosavadní respekt k nim. Všechno je jen nápad a jeho realizace. Zapojení mikropočítače není žádný zážrak, a přesto naše technikychtivá mládež nemá dosud s tím pracovat. Kdyby se nám podařilo spojit síly, nebo přesněji rozdělit je do všech potřebných směrů, pak by zahraniční technika nebyla pro naši mládež tak bezvýhradně „perfektní“, jak se jim dnes musí

jevit. Chytrých, nadšených a pracovní dobu neznajících lidí (v tom dobrém smyslu) máme u nás dost. Jen to, že každý si musí udělat všechno, nás mrzí. Vědecko-technický rozvoj, mládež, elektronika, mikropočítače — to všechno jsou slova, slova a slova. Mikropočítač v prodejně za přijatelnou cenu s deseti, dvaceti kazetami s programy — to by byl čin. A jsme muži činu? Jsme!

Děkuji vám za rozhovor

Rozhovor připravil Ing. Přemysl Engel

dán dostatek kusů nového modelu mikropočítače. My máme problém vůbec počítače do výroby zavést a nemáme čas, abychom udělali vzorky v předstihu. Je to dáno zejména dlouhými dodacími lhůtami součástek.

Kdy a kolik vašich mikropočítačů mohou naši čtenáři očekávat na trhu?

Výroba se iniciativně ujaly TESLA Liberec a TESLA Jihlava. Pracovníci těchto podniků se zavázali vyrobit k XVII. sjezdu prvních sto kusů. Do konce roku jich pak bude vyrobeno dalších tisíc. Budou pro zájemce dostupné v prodejnách TESLA ELTOS v druhé polovině roku.



Obvyklý pohled do Radioamaterské prodejny. Zcela vpravo prodavačka Irena Jetlebová



Vedoucí Radioamaterské prodejny v Budečské ulici v Praze, Miloslava Slavičková

Děvčata z Budečské

Fronta před Radioamaterskou prodejnou v Budečské ulici v Praze na Vinohradech se od jiných v mnohém liší. Předně tím, že v ní stojí téměř výhradně muži, o nichž se všeobecně říká, že se frontám vyhýbají. Dále tím, že se tu nikdo s nikým nehaštěří; naopak — někteří zákazníci si zkracují dlouhé čekání tím, že si vyměňují zkušenosti a rady z radioamaterské praxe. Za třetí tato fronta nepodléhá žádným sezónním vlivům: bez ohledu na roční období, počasí i na dodávky zboží se tu prostě každý den půl hodiny před otevřením prodejny vytvoří a zanikne až půl hodiny po skončení prodejní doby, když prodavačka zamkne dveře za posledním odcházejícím zákazníkem.

Ne, nehodláme kritizovat nedostatek elektronických a radiotechnických součástek na našem trhu. Přiblížíme vám pohledem do zákulisí život v této prodejně, jejíž návštěvu snad nevynechá žádný radioamater, který přijede do Prahy odkudkoliv a má alespoň několik hodin volného času. Využíváme březnové příležitosti, neboť personál této prodejny tvoří v současné době výhradně ženy: vedoucí Miloslava Slavičková a Irena Jetlebová. Slovo má M. Slavičková:

Čím se prodejna v Budečské ulici liší od jiných prodejen, byť s obdobným zbožím?

M. S.: „Radioamaterská prodejna v Budečské ulici je prodejnou podniku Radiotechnika Teplice (podnik ÚV Svazarmu), tedy prodejnou přímo výrobního podniku. Ovšem sortiment máme mnohem širší — prodáváme výrobky i jiných podniků, nabízejících součástky, díly a zařízení, které mohou využívat radioamatéři. Naším nejdůležitějším partnerem z tohoto hlediska je podnik TESLA. Oproti jiným prodejnám máme častější dodávky zboží a zajišťujeme i zásilkovou službu, byť v současné době jen v omezeném rozsahu (radioamaterské tiskopisy, staniční deníky, QSL-lístky). Jakmile však bude naše prodejna plně personálně obsazena (tj. 3 a 1/2 pracovní síly), bude zásilková služba opět rozšířena i na rozesílání dalšího radioamaterského materiálu. Asi se také od některých jiných prodejen lišíme v tom, že se skutečně snažíme o to, aby náš sortiment tzv. „hali-

řového zboží“ — odporů a kondenzátorů, byl co nejširší. Při prodeji tohoto zboží nelze brát v úvahu jen obchodní hlediska; jde nám skutečně především o spokojenost zákazníka-radioamatera, o to, aby si mohl škrtnout v tom dlouhém seznamu potřebných součástek, s nímž k nám přichází, alespoň několik položek.

Kromě toho tu máme na starosti ještě prodej na faktury socialistickým organizacím. V průměru to znamená vyfídit kolem šedesáti objednávek měsíčně, některé z nich v rozsahu až několika set součástek. Hlavně u nás nakupují organizace Svazarmu a domy dětí, pionýrů a mládeže, ale i školy, JZD a řada dalších podniků a organizací z celé ČSSR. To vše se bohužel nedá zvládnout při otevřené prodejně v běžné pracovní době, pokud nemáme kompletní personální obsazení. Proto ta častá omezení prodejní doby pro veřejnost v posledních letech.“

Jak jsou zákazníci s nákupy u vás spokojeni? Jak se k vám radioamaterské zákazníci chovají, když po hodinovém čekání ve frontě nedostanou to, co potřebují?

M. S.: „V naší prodejně je v průměru za jednu hodinu obslouženo 60 až 70 zákazníků. Pro prodavačky to znamená, že si skutečně během prodejní doby nemohou ani na chvíli odpočinout. To je také jedním z důvodů, proč tu nikdo nechce pracovat. Věřte, je nám opravdu líto, když musíme zákazníky, který si vystál frontu, říci, nemáme. Ale radioamatéři jsou opravdu lidé trpěliví — snad to při jejich hobby ani jinak není možné. Když nepochodí dnes, neodradí je to a přijdou znovu. Máme i takové stále zákazníky, kteří k nám chodí stát doslova obden.“

Domnívám se, že mnohému nedorozumění předešel právě časopis AR, když zveřejnil interview s Miroslavem Karlem, vedoucím obchodního úseku podniku Radiotechnika (AR A8/1985). Ti méně trpěliví zákazníci řeší nákupy u nás tak, že pošlou manželku nebo jiného rodinného příslušníka se seznamem toho, co potřebují zakoupit. Ti ovšem nemají odborné znalosti, takže se často stává, že máme rovnocennou náhradu za jimi žádanou součástku, kterou se ovšem obávají zakoupit.

Ke spokojenosti našich zákazníků — a tedy vašich čtenářů by mohla přispět i naše spolupráce s časopisem AR a naše informovanost o tom, co bude v budoucnu v AR publikováno. Objednáváci a dodací lhůty na zboží máme totiž dosti dlouhé (v průměru kolem půl až tři čtvrtě roku) a když pak vyjde v AR nějaká konstrukce, která se stane hitem, nemůžeme poptávku po součástkách pro ni uspokojit. V současné době je mimořádný zájem o diodový směšovač UZ07, jemuž jste udělali dobrou reklamu v AR A3/1985. Všechny jeho dodávky byly dosud prakticky ihned rozebrány.“

Jaké jsou perspektivy vaší prodejny a co tlumočit našim čtenářům-mužům jako vaše přání k MDŽ?

M. S.: „Snad ještě během prvního čtvrtletí 1986 bychom měli mít kompletní personální obsazení. Předpokládáme tedy, že se konečně ustálí otevírací doba a že začne v plném rozsahu fungovat zásilková služba. Chceme ještě více rozšířit nabízenou součástkovou základnu a předpokládáme kompletní součástek k jednotlivým deskám plošných spojů — to by nám totiž hodně usnadnilo práci. Daleko dopředu se uvažuje o nových prostorách pro naši prodejnu, kde by bylo méně stěsnané a mnohem příjemnější prostředí pro naše zákazníky i pro nás. Fronty se tím ovšem nezmění, to nepředpokládáme.“

A přání k MDŽ? Mít možnost nabídnout našim zákazníkům širší sortiment zboží a aby byli naši zákazníci při nákupu u nás alespoň stejně spokojeni jako dosud a aby věřili, že pro ně děláme maximum toho, co je v našich možnostech.“

—dva

UTC nebo GMT?

Ing. Ota Petráček, OK1NB

(Dokončení)

Řešení přišlo nejprve v použití piezoelektrického křemenného krystalu, když první křemenné hodiny sestavil W. A. Marisson v roce 1929 [8]. Koncem druhé světové války následoval pak etalon, kde kmitočet 1 Hz byl odvozen z kmitů molekuly čpavku. Také tyto „atomové“ hodiny vytvářely rovnoměrný čas, nezávislý na zemské rotaci i gravitaci. Vzniká „atomový čas“ TAI, který byl postupně mezinárodně zaváděn jakožto čas rovnoměrně plynoucí, na zcela jiné bázi než dosavadní světový rotační čas TU 1 (držíme se francouzské nomenklatury: TAI – Temps Atomique International, mezinárodní atomový čas a TU 1 – Temps Universel 1, světový čas 1).

Vývoj pokračoval rychlým tempem. Vedle čpavku byly objeveny další, zejména elementární látky, kde již nikoli molekulární kmit, ale přímo kvantové přechody elektronů v jejich atomech tvořily nejpresnější kmitočtové etalony.

V říjnu 1967 Generální konference pro míry a váhy (XIII^e Conférence Générale des Poids et Mesures) v Paříži definovala sekundu jako $9,192631770 \cdot 10^9$ kmitů elektromagnetického záření, odpovídajícího kvantovému přechodu elektronu mezi energetickými hladinami F (3,0) a F (4,0) volného atomu cesia Cs 133 v základním stavu. Tato definice ukončila definitivně epochu rotačního času a s ní spojenou techniku kyvadlových časoměrů a zahájila novou éru atomového času TAI. (Poslední „vylepšený“ rotační čas byl označován TU 2).

Navázání času TAI na dosud užívaný rotační čas TU 1 nebo TU 2 bylo provede-

no zpětně tak, že počáteční „nultá“ sekunda TAI je shodná s poslední, šedesátou sekundou času TU 1 právě v okamžiku světové půlnoci dne 1. ledna 1958. Takže okamžik 24 h 00 min. 00 s GMT je současně posledním okamžikem času TU 1 a počátečním okamžikem času TAI, resp. TUC nebo, jak je známejší, UTC.

V té době byla však rotační sekunda TU 1 o něco delší oproti sekundě TAI, takže takto vytvářený TUC – UTC předbíhal rotační čas TU 1 přibližně o jednu sekundu ročně. Proto byly zavedeny tzv. přestupné (též prodloužené, nebo vložené) sekundy, které se obvykle koordinovaly k 31. 12. kalendářního roku. V posledních letech se však zemská rotace poněkud zrychlila, takže po 1. lednu 1980 stačilo vložit přestupnou sekundu až po 18 měsících. Rotační čas tedy diferuje s TUC – UTC již méně. V poslední době stačí vyrovnat vzniklou diferencí vložením přestupné sekundy až po 24 měsících. Naposledy se tak stalo v 0 hod. UTC dne 1. července 1985, kdy tento okamžik byl po jedné vložené sekundě znovu opakován. Nekoordinované hodiny se tím zdánlivě „náhle předběhly“ o 1 sekundu.

V ČSSR je TUC – UTC vytvářen [5] z kmitů cesiového etalonu Hewlett-Packard typ 5061A, číslo 335, který je od 8. dubna 1970 umístěn ve sklepní kobce Ústavu radiotechniky a elektroniky ČSAV v Praze. Tento čas, označovaný TUC (TP) – Temps Universel Coordonné (Tempus Pragense) – pražský čas je rozšiřován stanicemi OMA 50 na 50 kHz a OMA 2,5 na 2500 kHz, přičemž i nosné kmitočty jsou etalonové. Shodné časové impulsy jsou

odebírány i pro časový signál čs. rozhlasu i televize [4]. Nepřetržitě je sledován rozdíl mezi tímto časem TUC (TP) a světovým časem TUC – UTC, který koordinuje Bureau International de l'Heure (BIH) v Paříži. Jmenovaný rozdíl, označovaný DUT 1 nepřekračuje 50 mikrosekund a je znám v kterémkoli okamžiku s přesností $\pm 0,1$ mikrosekundy.

BIH zaručuje koordinaci časových signálů TUC – UTC všech světových stanic pod 0,2 milisekundy. S touto nejistotou můžeme tedy přijímat nejen náš časový signál, ale jakýkoli jiný světový, koordinovaný BIH, přičemž vytváří TUC – UTC jako průměr z údajů přibližně 90 atomových hodin celého světa. Pochopitelně, že do nejistoty rádiově rozšiřovaných časových značek není zahrnuto zpoždění, vznikající na cestě šíření, které může dosahovat řádově i 10^{-1} sekundy.

Tak tedy UTC nebo GMT? V podstatě nemůže být námitka proti používání obou časů. Ovšem GMT (Greenwich Mean Time – greenwichský střední čas) neznamená již čas světový, tedy čas bez vazby na zeměpisnou délku, neboť zcela nezávislým, vpravdě světovým časem je jedině TUC – UTC. GMT zůstává vlastně jen rotačním pásmovým časem, vázaným na nultý poledník, obdobně, jako středoevropský čas SEČ je rotačním pásmovým časem, vázaným na poledník 15° východní délky od Greenwiche.

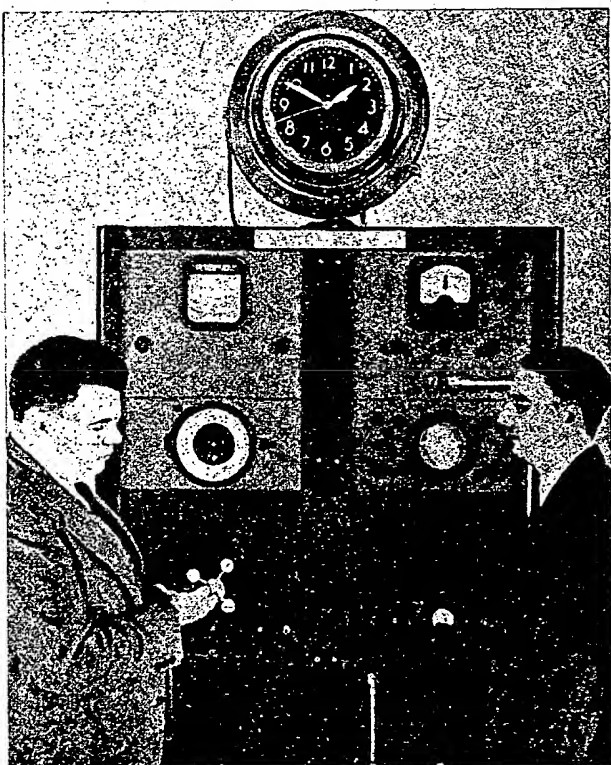
Časové signály však již rotační čas neoznačují, neboť jsou řízeny atomovými hodinami, které, jak bylo ukázáno, produkuje sekundu poněkud odlišnou od sekundy rotační. Také náš časový signál v rozhlasu i televizi je signálem TUC – UTC, s nímž je zcela shodný. Je proto určitou kuriozitou, jestliže hlasatel k údajům časového signálu připojí hlášení ve středoevropském, tj. rotačním čase, od něhož se TUC – UTC může dnes již měřitelně lišit.

Avšak toto vše se děje zajiště jen proto, abychom mohli být dochvilnější. Starý pan profesor Hanzlík, ve dvacátých letech jeden z našich předních meteorologů a klimatologů, napsal: „Dochvilným může být jen ten, kdo má přesně jdoucí hodinový stroj a přitom si jej váží, ošetřuje a má jej opravdu rád. Kdo je dochvilným, je zdivočilým a tak láska k hodinám vychovává i nás. Zdivočilých lidí si vážíme.“ [9]

Literatura

- [1] Schneider, R.: Hodiny a hodinky, Praha 1926
- [2] Novák, K.: O astronomických kyvadlových časoměrech, Praha 1952
- [3] Guth, Link, Mohr, Šternberk: Astronomie I. díl, Praha 1954
- [4] Petráček, V.: Výročí čs. časových signálů, Říše hvězd č. 11/1982
- [5] Hvězdářská ročenka, 1976 až 1985
- [6] Čech, J.: Sto let GMT – UTC, Amatérské radio 11/1984, s. 406
- [7] Mitchell, W.: Time and Weather by Wireless, London 1923
- [8] Šimonová, J.: Křemenné hodiny, Říše hvězd 7/1943, s. 132
- [9] Hanzlík, St.: citát, Říše hvězd 7/1941, s. 147

Obr. 1. Atomové hodiny. Absorpční vlnovod je navinut kolem synchronních hodin; nahore drží v ruce model molekuly amoniaku (Říše hvězd, č. 4/1951)





AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI

Výzva čtenářům - Amatérského radia

Protože v letošním roce oslavujeme 35. výročí založení organizace Svazu pro spolupráci s armádou, která sdružuje všechny zájemce o branné a technické sporty, zamýšlíme se v našich radioklubech a kolektivních stanicích nad naší členskou základnou a snažíme se podchytit zájem o naši zajímavou a pestrá činnost v široké veřejnosti. K tomu nám velkou měrou přispívají odborné časopisy, především Amatérské radio.



Je nám známo, že časopis Amatérské radio čte velké množství čtenářů, kteří dosud nejsou členy radioklubů a kolektivních stanic. Mezi mládeží je v současné době velice rozšířena stavba barevné hudby v různém provedení, stavba různých zesilovačů „mono“ i „stereo“ a stavba dalších zařízení.

Možná, že právě také vy pravidelně nebo jen náhodně kupujete a čtete časopis Amatérské radio proto, že se zajímáte o radiotechniku a elektroniku a očekáváte uveřejnění příhodného článku či rady, jak máte postupovat při stavbě svého zařízení. Možná ani nevíte, že ve vašem okolí se v radioklubu schází kolektiv radioamatérů s podobnými zájmy, jaké máte vy, a který by vás rád přivítal mezi sebe. Mnozí z vás svými znalostmi a zkušenostmi můžete pomoci nám v radioklubech, mnohým z vás můžeme pomoci třeba právě při stavbě barevné hudby či dalšího zařízení, v některých radioklubech najdete potřebný měřicí přístroj, který si sami nemůžete zakoupit.

Právě vám, kteří jste dosud nenašli cestu mezi radioamatéry do radioklubů a kolektivních stanic, je věnováno těchto několik řádků. Přijďte mezi nás — staňte se radioamatéry, členy Svazarmu.

Možná, že vedle stavby různých zařízení se vám postupně zalíbí i mezinárodní provoz našich radioamatérů a stanete se také úspěšnými operátory kolektivní stanice a držiteli oprávnění k vysílání pod vlastní značkou OK nebo OL.

Společně s námi se budete podílet na stavbě zařízení, na organizaci různých přeborů a soutěží, výchově nových operátorů a výcviku branců, jako posluchači nebo jako operátoři kolektivních stanic budete prožívat vzrušující

chvilu při spojení s radioamatéry na celém světě. Společně se přičiníme o to, abychom značku OK a jméno československých radioamatérů úspěšně reprezentovali na poli mezinárodním a dosahovali dalších významných úspěchů.

Informace o radioamatérech a radioklubech vám poskytnou v každé ZO Svazarmu nebo na OV Svazarmu.

Naším YL k svátku

Každoročně si začátkem měsíce března připomínáme Mezinárodní den žen. Pro nás radioamatéry je tento svátek příležitostí k oslavě práce našich YL v radioklubech a kolektivních stanicích. Neměla by to však být v žádném případě příležitost jediná. Během roku můžeme často radou a pomocí pomáhat mladým operátorkám získávat potřebné zkušenosti.

Každý rok pořádá odbor elektroniky ČUV Svazarmu kurs operátorek. Nestačí, když vaším operátorkám umožníte účast v tomto kursu, ve



Mezi naše nejúspěšnější radioamatérky patří v poslední době Květa Kolo-mazníková, OK2BYL, z Kroměříže. Např. v loňském ročníku Soutěže MČSP na KV obsadila v kategorii žen 2. místo

kterém ty nejlepší a nejschopnější mají možnost složit operátorské zkoušky a žádat o povolení k vysílání pod vlastní značkou OL nebo OK. Stejně tak jako mnozí radioamatéři potřebují pomoc a radu i po absolvování zkoušek, potřebují tyto rady a pomoc také naše YL, zvláště v technické činnosti a při stavbě zařízení k vysílání pod vlastní volací značkou. Příležitostí k odbornému vzdělávání i k technické pomoci našim YL najdete jistě mnoho během celého roku.

Nesmíme však zapomínat ani na XYL našich radioamatérů, které mají pochopení nejen pro provozní, ale i výchovatskou a technickou činnost svých partnerů. Mnohdy se tak nepřímo podílejí na jejich úspěšné činnosti ve prospěch naší společnosti při výchově nových operátorů i ve prospěch značky OK ve světě. Lidové se tomu říká „klidné zázemí“, které je k naší činnosti nezbytně zapotřebí, a budme za ně svým XYL neustále vděční.

Je potěšitelné, že se nadále zvyšuje účast našich YL v celoroční soutěži OK-maratón. Proto také byla vyhlášena jejich samostatná kategorie. V minulém jubilejním desátém ročníku již do listopadu soutěžilo v obou kategoriích posluchačů celkem 66 YL. Největší

podíl na účasti našich YL v celoroční soutěži mají radiokluby a kolektivní stanice z okresu Pardubice. Z kolektivu OK1OVP, OK1OAG, OK1KPA, OK1OAI a dalších se do kategorie YL zapojilo celkem 54 mladých radioamatérek ve věku od 11 roků. Je škoda, že se soutěže zúčastňuje tak málo radioamatérek z Moravy a pouze dvě z celého Slovenska.

Snažme se ve všech radioklubech a kolektivních stanicích vytvářet ty nejlepší podmínky k úspěšné činnosti našich YL. Přičiníme se podle svých možností a schopností, aby v našich kolektivech i nadále vyrůstaly nové Marty, Bambíny, Zdenky, Jitky a další vynikající reprezentantky, které již tolikrát proslavily značku OK a jméno naší vlasti ve světě.

S tímto předsevzetím a s kytičkou prvních jarních květů přistupme k blahopřání našim YL v radioklubech a kolektivních stanicích. Poděkujeme jim za vše, co pro naši radioamatérskou činnost přímo nebo i nepřímo vykonávají.

Z vaší činnosti

Dnes vám představuji mladého radioamatéra z jižního Slovenska. Je jím Ladislav Végh, OK3-27707, z Dunajského Stredy.

Laco začal s radioamatérskou činností v devíti letech jako závodník rádiového orientačního běhu. V tomto populárním odvětví radioamatérského sportu již dosáhl vynikajících výsledků. Několikrát byl okresním přeborníkem, dvakrát zvítězil v krajském přeboru a stal se také přeborníkem Slovenska v ROB. Byl držitelem I. VTŽ v ROB.

V roce 1983 se seznámil s provozem v pásmech KV i VKV a stal se posluchačem a rádiovým operátorem třídy D. Svoji posluchačskou činnost zahájil na přijímači Pionýr, ke kterému mu později zhotovil jeho otec, OK3TCG, konvertor pro pásmo 14 MHz. Tím se jeho posluchačská činnost velmi zkvatila, protože v pásmu 14 MHz měl možnost poslouchat mnoho vzácných a zajímavých stanic. Prostřednictvím přijímače Pionýr Laco odposlouchal více jak deset tisíc spojení.

Když Lacovi přicházely QSL lístky od vzácných stanic, rozhodla se začátkem roku 1985 okresní rada radioamatérství, že mu zapůjčí přijímač Odra. Toto rozhodnutí přijal s radostí, že bude moci poslouchat také ve vyšších radioamatérských pásmech, a s rozhodnutím, že pokud mu to dovolí studium v prvním ročníku gymnázia, všechny svůj volný čas věnuje posluchačské činnosti.

V roce 1984 absolvoval kurs OL, složil zkoušky operátora třídy C, ale poněvadž mu nebylo dosud 15 roků, povolení k vysílání pod vlastní značkou OL prozatím neobdržel. Na vlastní volací značku se Laco velice těší.

Z naší rubriky v Amatérském radu se dočteli o celoroční soutěži OK-maratón. Do soutěže se zapojil a pravidelně posílá měsíční hlášení. O jeho úspěších v posluchačské činnosti svědčí i jeho pravidelné umístění mezi prvními soutěžícími v měsíčních vyhodnoceních OK-maratónu v kategorii mládeže.

Rád se zúčastňuje závodů, ve kterých také dosahuje předních umístění, o čemž svědčí 1. místo v závodě Košice 160 m a 2. místo v závodě Hanácký pohár. Dalším jeho úspěchem bylo jeho 4. místo v Soutěži mládeže na počest 40. výročí osvobození.

Laco má již odposloucháno téměř 50 000 stanic z 280 různých zemí DXCC ze všech světadílů. I když nemá IRC kupóny, které by přiložil ke QSL lístkům, dostává QSL lístky od vzácných stanic obratem pošty na svoji adresu. Největší radost má z QSL lístků, které dostal od stanic A22BT, A35SA, A71BK, BY4AA, C21BD, VP8ANT, D68AZ, FH4AA, H44SH, KH6XX, T77V, T30AT, TZ6FIC, YB0WR, YI1BGD, ZL7OY, ZS3GB, 9J2BO, 9K2YA a 9Y4NP.



Ladislav Végh, OK3-27707, z Dunajské Stredy

Pro diplom Československo má odposlouchány všechny okresy ČSSR, potvrzeno má však pouze 15 okresů. Proto se Laco obrací na všechny radioamatéry OK i OL se žádostí, aby nezapomínali na posluchače a také jim posílali své QSL lístky za poslechové zprávy. Pokud nemohou nebo nechtějí poslat svůj vlastní QSL lístek, ať alespoň potvrdí poslechovou zprávu od posluchače a vrátí mu ji zpět. Pro mnohého začínajícího posluchače to bude možná první potvrzený QSL lístek, na který se velice těší a ze kterého bude mít velikou radost.

Tolik o jednom mladém, úspěšném posluchači. Chtěl bych využít této příležitosti a Laca, OK3-27707, dát za vzor všem mladým posluchačům a operátorům kolektivních stanic, zejména na Slovensku. Nejsem totiž sám, kdo musí konstatovat, že v poslední době klesla aktivita mladých slovenských radioamatérů, ať již posluchačů nebo OL. Pouze malé procento se jich zúčastňuje závodů a soutěží. Je to jistě škoda a starší členové radioklubů a operátoři kolektivních stanic by se nad tímto stavem měli zamyslet a pomáhat především mládeži v získávání zkušeností a provozní zručnosti.

Nezapomeňte, že ...

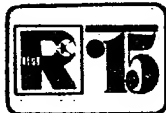
Československý YL-OM závod bude uspořádán v neděli 2. března 1986 ve dvou etapách v době od 06.00 do 08.00 UTC.

... další kolo závodu TEST 160 m bude uspořádáno v pátek 28. března 1986 ve třech etapách v době od 20.00 do 21.00 UTC.

Těším se na vaše dopisy a připomínky.

73! Josef, OK2-4857

PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



TRANZISTOROVÁ ŠTAFETA

6. lekce

Oscilátory a generátory

Ve všech dosavadních lekcích tranzistorové štafety jsme se zabývali použitím tranzistorů v obvodech, které různým způsobem zpracovávají vnější signály. Kromě astabilního klopného obvodu — multivibrátoru — však žádný z těchto obvodů nebyl schopen sám jakýkoli signál generovat. Obvodům, které „vyrábějí“ (generují) signály, říkáme generátory nebo oscilátory. Jejich použití v elektronice je velmi široké, prakticky v každém elektronickém zařízení najdeme nějaký oscilátor. Samostatně se používají hlavně ve zdrojích signálů, nejčastěji ke zkoušení a nastavování různých obvodů.

Oscilátory dělíme podle nejrůznějších hledisek — podle tvaru výstupních signálů na harmonické a tvarové — harmonický oscilátor je takový, který má na výstupu harmonický signál, tj. signál ve tvaru sinusovky. Podle kmitočtu dělíme oscilátory na nízkofrekvenční a vysokofrekvenční — zde je rozdělení přibližně stejné jako u zesilovačů i se všemi poznámkami ohledně relativnosti těchto pojmů. Další dělení je podle součástky nebo součástek, určujících kmitočet — rozeznáváme oscilátory LC (cívka a kondenzátor), RC (rezistor a kondenzátor), krystalové a jiné (např. oscilátor s ladičkou, s vysokofrekvenčním vedením atd.). Více si povíme především o oscilátorech harmonických.

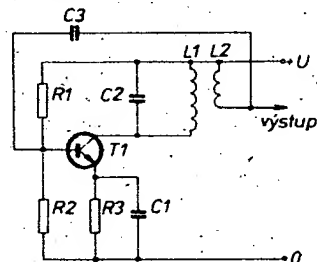
Harmonické oscilátory LC

Harmonické oscilátory s tranzistorem se používají ve velmi širokém rozsahu kmitočtů — od několika Hz až po kmitočty nad 1000 MHz. V celém uvedeném rozsahu se samozřejmě nepoužívají stejná zapojení. Na nízkých kmitočtech se používají oscilátory LC, RC i krystalové, na vysokých kmitočtech LC a krystalové, na velmi vysokých kmitočtech se více používají oscilátory s vedením. Volba druhu oscilátoru je dána obvykle požadovanou stabilitou a přesností nastavení kmitočtu, dále pak výslednými hodnotami součástek. Pro daný účel je obvykle možno použít několik různých zapojení.

Oscilátory LC používají k určení kmitočtu rezonanční obvod LC. Oscilátor pak kmitá na rezonančním kmitočtu tohoto obvodu. V kapitole o zesilovačích jsme hovořili o zpětné vazbě — říkali jsme si, že kladná zpětná vazba zvětšuje zesílení, to však platí pouze do určité míry. Zvětšíme-li činitel zpětné vazby nad určitou mez, začne se zesílení zvětšovat nade všechny meze a zesilovač se rozkmitá. V zásadě lze z každého zesilovače kladnou zpětnou vazbou vytvořit oscilátor. U oscilátorů LC je zpětná vazba vytvořena obvodem LC — na rezonančním kmitočtu je

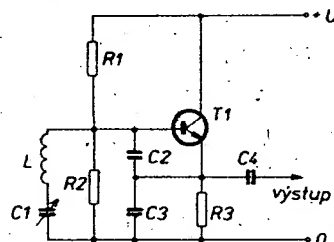
nulový fázový posuv, navíc je činitel zpětné vazby největší, takže oscilátor kmitá spolehlivě.

Nejnázornější je tzv. Meissnerův oscilátor, jehož zapojení je na obr. 31. (Oscilátory se obvykle jmenují po svých „objevitelích“.) Tranzistor T1 pracuje jako zesilovač, který má v kolektoru rezonanční obvod. Z výstupu je indukční vazbou signál veden zpět na bázi T1, což při vhodném smyslu vinutí cívky L2 znamená kladnou zpětnou vazbu. Činitel vazby je největší právě na rezonančním kmitočtu laděného obvodu L1C2 a na tomto kmitočtu oscilátor také kmitá. Tento druh oscilátoru je většinou používán v rozhlasových přijímačích, tranzistor oscilátoru často pracuje také jako směšovač — takovému obvodu proto říkáme kmitající směšovač. Různých zapojení oscilátorů LC je velmi mnoho, jako příklad si uvedeme ještě oscilátory Clappův a Colpittsův.



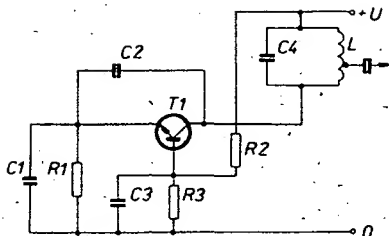
Obr. 31. Meissnerův oscilátor

Clappův oscilátor je pro svou velkou stabilitu velmi oblíben mezi radioamatéry. Stabilita se zvětšuje tím, že paralelně k tranzistoru jsou připojeny kondenzátory C2 a C3, které tvoří zpětnovazební větev a vzhledem ke své velké kapacitě minimalizují vliv změn kapacity tranzistoru na výsledný kmitočet. Kmitočet je určen obvodem LC1, je však nutné započítat i vliv C2 a C3. Oscilátor dává velmi kvalitní harmonický signál za předpokladu správné volby C2 a C3. Mají-li příliš velkou kapacitu, oscilátor nekmitá, při malé kapacitě je „překmitaný“ a signál není harmonický. Osvědčuje se starý recept — zvolíme C2 a C3 stejně a zvětšujeme jejich kapacitu tak dlouho, až oscilátor přestane kmitat a do konečného zapojení použijeme kondenzátory s kapacitou menší asi o 20 %.



Obr. 32. Clappův oscilátor

Colpittsův oscilátor podle obr. 33 se používá především na VKV. Zpětná vazba je tvořena kondenzátory C1 a C2, kmitočet je určen obvodem LC4. V mnoha případech je možné vynechat kondenzátory C1 a C2, neboť vnitřní kapacity tranzistoru postačují k dosažení dostatečné zpětné vazby. Tento

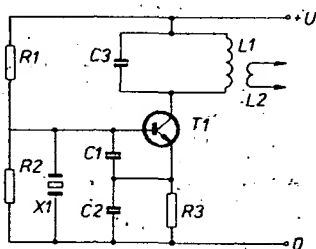


Obr. 33. Oscilátor Colpittsův

oscilátor se používá téměř výhradně ve vstupních jednotkách přijímačů VKV a v ladicích dílech televizorů.

Oscilátory LC se používají jak v nf, tak ve vf zařízeních, mají výhodu ve snadné přeladitelnosti (ne však na nízkých kmitočtech) a snadné konstrukci.

Vyžadujeme-li velkou stabilitu kmitočtu, používá se jako rezonanční obvod krystalový výbrus, s nímž je stabilita kmitočtu signálu až tisíckrát větší. Elektricky se krystal chová jako rezonanční obvod LC, a proto i zapojení oscilátorů jsou stejná jako u oscilátorů LC. Na obr. 34 je příklad krystalového oscilátoru v Clappově zapojení. Rozdíl je pouze v zapojení rezonančního obvodu v kolektoru tranzistoru, který zabírá rozkmitání výbrusu na některém harmonickém kmitočtu, k čemuž jsou krystaly náchylné (v jiném případě lze naopak obvodem vybrat některou z harmonických).



Obr. 34. Krystalový oscilátor v Clappově zapojení

Harmonické oscilátory RC

Jak jsme si řekli v předešlém odstavci, oscilátory LC lze používat i jako nízkofrekvenční, ale hodnoty součástek jsou již dosti nepraktické, navíc je nemožné oscilátor přeladovat. Tento nedostatek lze obejít směřováním dvou vf oscilátorů — jednoho s pevným a druhého s laditelným kmitočtem, toto řešení je však poněkud komplikované. Mnohem jednodušší je použít jiné kmitočtové závislé členy než obvody LC — pro nf aplikace jsou vhodné členy RC. U obvodů LC se využívá závislost jak amplitudy, tak fáze na kmitočtu, u členů RC spíše pouze závislost fáze. Oscilátor kmitá na kmitočtu, na kterém je posuv fáze buď nula, nebo 180° podle zapojení oscilátoru tak, aby zpětná vazba byla kladná. Člankem RC často na pracovním kmitočtu nemá ani maximum, ani minimum přenosu, jako tomu bylo u oscilátorů LC. Navíc útlum článků RC je poměrně velký, proto jsou obvykle kladeny vyšší nároky na zesílení, ve kterém zavádíme zpětnou vazbu. Zesilovače jsou často několika-tranzistorové, jindy je kladen požadavek dostatečně velkého zesilovacího činitele tranzistoru. Všechny tyto ne-

výhody jsou vyváženy snáží realizací obvodů, určujících kmitočet, popř. možnosti realizovat přeladitelné oscilátory.

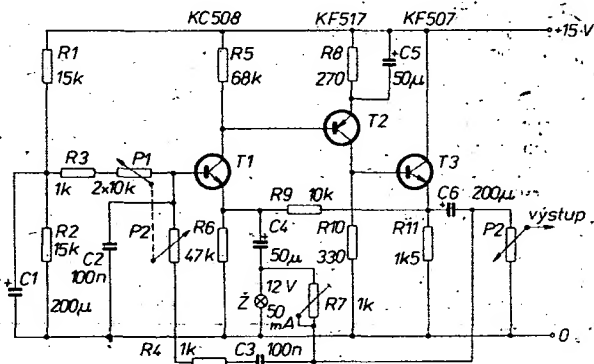
Typickým představitelem těchto oscilátorů je oscilátor RC s tzv. fázovacím článkem, jehož schéma je na obr. 35. Člen RC, použitý v tomto zapojení, je vlastně horní propust, jejíž přenos se mění plynule od nuly do hodnoty blízké jedné. Pro oscilace se používá kmitočet, při kterém je fázový posuv roven 180°. Při tomto kmitočtu je napěťový přenos, 1/18,4, proto musí mít tranzistor T1 dodatečně velký zesilovací činitel. Kmitočet oscilátoru je dán přibližným vztahem

$$f = 1/(5RC).$$

Tento oscilátor je velmi vhodný pro generátor pevného kmitočtu, neboť při správném nastavení pracovního bodu má velmi kvalitní výstupní signál, nelze ho však přeladovat.

Pro laditelné nf oscilátory se nejčastěji používá oscilátor s Wienovým článkem. Zapojení takového oscilátoru je na obr. 36. V těchto oscilátorech se používá téměř výhradně třítranzistorový zesilovač, který zajistí dostatečné zesílení, správnou fázi signálu a vhodnou zátěž Wienova článku. Vzhledem k tomu, že tvar a amplituda výstupního signálu do značné míry závisí i na zesílení zesilovače, jsou tyto oscilátory doplněny zápornou zpětnou vazbou, která stabilizuje amplitudu výstupního signálu, čímž je současně zajištěn nejlepší pracovní režim z hlediska kvality výstupního signálu. Nejčastěji je ke stabilizaci využita žárovka, která má při malých napětích tepelně závislý odpor. Lze však také využít termistoru nebo jiného regulačního prvku. Přibližný kmitočet tohoto oscilátoru je dán vztahem:

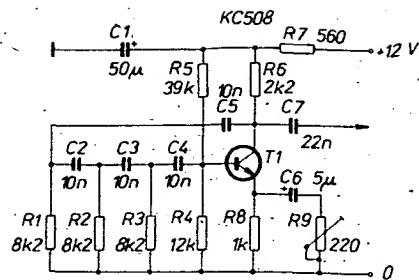
$$f = 1/2\pi RC.$$



Při použití tandemového potenciometru lze kmitočet pohodlně přeladovat.

Generátory tvarových kmitů

Pro generování tvarových kmitů se používají zapojení, která jsou specifická pro tvar kmitů, který požadujeme. Pravoúhlé impulsy obvykle vyrábíme multivibrátorem, případně dvěma spřaženými monostabilními obvody. Můžeme je však také vytvořit, jestliže signál z harmonického oscilátoru přivedeme do tvarovače (např. Schmittova klopného obvodu). Pro jiné tvary výstupního signálu existují zvláštní zapojení (např. generátory napětí pilovitěho průběhu), často je možné vhodnými obvody měnit tvar kmitů z oscilátoru — např. pilovitý průběh lze získat z pravoúhlého apod.



Obr. 35. Oscilátor s fázovacím článkem

Kontrolní otázky k lekcí 6

17. V oscilátoru podle obr. 34 je použit krystal o kmitočtu 8 MHz. Cívka L1 má indukčnost 0,94 μH a z výstupu chci odebrat 3. harmonickou. Kondenzátor C3 bude mít kapacitu:

- 33 pF,
- 39 pF,
- 47 pF.

18. Přibližný kmitočet oscilátoru z obr. 35 je:

- 1,5 kHz,
- 2 kHz,
- 2,5 kHz.

19. Wienův článek v oscilátoru na obr. 36 je tvořen kapacitami kondenzátorů C2 (C3) a odpory rezistorů R3 a potenciometru P1 (R4 + P2). Se součástkami, uvedenými ve schématu, je nejnižší kmitočet asi 160 Hz. Nejvyšší kmitočet je přibližně:

- 500 Hz,
- 800 Hz,
- 1600 Hz.

Obr. 36. Oscilátor RC s Wienovým článkem (laditelný)

XII. ročník soutěže INTEGRA

Ve dnech 10. až 14. září 1973 uspořádal n. p. TESLA Rožnov velmi záslužnou akci. Pozval do svého rekreačního střediska 35 mladých radio-techniků, chlapců z celé republiky ve věku do 15 let, aby mezi sebou vybojovali soutěž ve svých znalostech a dovednostech, soutěž, která byla nazvána „Elektronická olympiáda“. Tato akce, jejíž uspořádání reprezentovalo správný a praktický přístup k realizaci vládních a stranických usnesení o práci s mládeží, proběhla...

Takto začínala v AR č. 12/1973 reportáž ze soutěže, která byla přímým předchůdcem soutěže INTEGRA, jejíž XII. ročník proběhl v rekreačním stře-

disku k. p. TESLA Rožnov ve dnech 28. až 30. listopadu 1985. Stejně jako při „Olympiádě“ se účastnilo loňského ročníku soutěže 35 nejlepších autorů odpovědí na otázky předkola soutěže, které byly uveřejněny v AR v rubrice R15 v srpnu minulého roku. Soutěž INTEGRA byla v roce 1985 pořádána v rámci oslav Měsíce Československo-sovětského přátelství jako dar k. p. TESLA Rožnov Pionýrské organizaci SSM ke 40. výročí osvobození Československa sovětskou armádou.

Soutěže se zúčastnili zástupci 8 krajů, nejvíce jich bylo z kraje Severomoravského (12, OSMTe Haviřov, Opava, Rožnov pod Radh.), kraj Severočeský byl v soutěži zastoupen jedním účastníkem. Potěšitelné bylo (a o dobré práci vedoucích svědčí), že mezi nejlepší účastníky soutěže patřili chlapci, které pro soutěž připravili a do Rožnova doprovázeli Miroslav Zonyga ze ZO Svazarmu v Bystřici n. P. a ing. Zdeněk Sladký z kolínského Svazarmu.

Jako v minulých ročnících se i v loňském roce soutěž skládala z části teoretické a z části praktické. Testové otázky jsou pro informaci uvedeny na závěr článku.

V praktické části soutěže měli soutěžící za úkol osadit dodanou desku s plošnými spoji dodanými součástkami v časovém limitu 3 hodiny. Všichni soutěžící časový limit splnili a soutěžní práci, komparační voltmetr, předložili ke kontrole včas.

Obě části soutěže proběhly během sobotního dopoledne. Odpoledne navštívili účastníci soutěže Rožnov p. R. a samozřejmě i prodejnu součástek druhé jakosti. V té době zasedala soutěžní hodnotitelská komise (za k. p. TESLA Rožnov p. R. ing. Ludvík Machalík, ing. Jaroslav Svačina, za PO SSM Václav Širko a za AR L. Kalousek), která stanovila pořadí soutěžících na základě hodnocení testů a praktické práce.

Slavnostní vyhodnocení bylo připraveno na večer, řídil jej Zdeněk Jelinek z oddělení VVP k. p. TESLA Rožnov. Ceny vítězům předával ředitel k. p. TESLA Rožnov, Jaroslav Hora, a Václav Širko za ÚDPM JF Praha. Všichni účastníci soutěže obdrželi diplom, ponechali si výrobek, který zhotovili při praktické části soutěže a dále je pořadatelé obdarovali balíčkem polovodičových součástek a vlaječkou s emblémem soutěže INTEGRA (viz 4. strana obálky).

Soutěž byla jako vždy perfektně připravena. Za to patří dík pracovníkům k. p. TESLA Rožnov, kteří připravili všem soutěžícím takové prostředí, jaké odpovídá důležitosti této celostátní soutěže. Všichni soutěžící se odvděčili pořadatelům maximální snahou dosáhnout těch nejlepších výsledků — praktická část soutěže ukázala jejich zručnost a zkušenost, teoretická část soutěže mohla být, především u některých účastníků, lepší. O svých nedostacích se všichni mohli sami přesvědčit, vědí tedy, co zlepšit, aby příště uspěli lépe.

Celkové pořadí

Vítězem soutěže INTEGRA '85 se stal Michal Gruncel z Kolína, který získal 115 bodů. Jako druhý se umístil Tomáš Maliňák z Rožnova pod Radhoštěm se 110 body, třetí byl Rostislav Gemrot z Haviřova-Bludovic se 101 bodem.

Další pořadí:

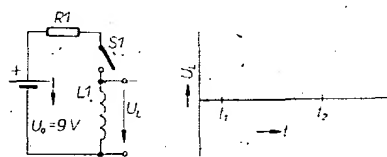
4. Martin Lukášek z Brna,
5. Milan Vasilko ze Žiliny,
6. Marek Sember z Č. Těšína,
- všichni 101 bod,
7. Jiří Kimmel z Opavy, 97 bodů,
8. Robert Mlínka z Levic, 95 bodů,
9. Jan Semík ze Sendražic, 93 bodů,
10. Jan Kotas z Plzně, 89 bodů.

Testové otázky

1. Ochranný vodič musí mít podle příslušné ČSN barvu
 - a) modrou,
 - b) hnědou,
 - c) žlutozelenou.

2. Hliníkový spoj na čipu integrovaného obvodu má včetně mezery šířku 5 μ m. Jak dlouhý spoj lze realizovat na čipu s rozměry 5 x 5 mm?

3. Nakreslete časový průběh napětí U_L v zapojení podle obrázku. V čase t_1 se spínač sepně, v čase t_2 se rozpojí. Vychází se z ustáleného stavu, mezi oběma časy je dostatek času na ustálení.

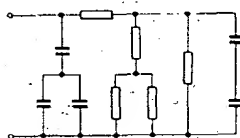


4. Telefonní čísla účastnických stanic v jistém městě byla rozšířena o jednu cifru. Kolikrát se zvýšil maximální počet telefonních účastníků v tomto městě?

5. K čemu bys použil osobní mikropočítač PMD-85, kdyby se stal jeho vlastníkem? Která přídatná (periferní) zařízení bys k němu připojil?

6. Běžná děrná páska má kromě vodič stopy celkem 8 stop pro záznam informace. Kolik různých znaků lze do pásky vyděrovat?

7. Zjednodušte schéma zapojení odporové kapacitní sítě podle obrázku.



8. Jaký odpor má rezistor s barevnými proužky: červený, fialový, oranžový?

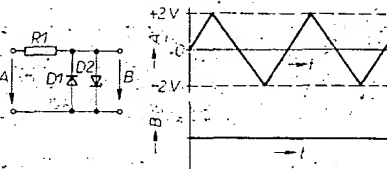
9. Kterou operaci realizuje se dvěma vstupními signály obvod, nazývaný komparátor?

- a) sčítá je, b) násobí je, c) porovnává je, d) odečítá je, e) vytváří z nich absolutní hodnoty, f) vybírá menší z nich.

10. Který z uvedených typů číslicových IO má umístěny vývody pro napájecí napětí (+ a zem) jinde než na krajních vývodech řad?

- a) MH7472,
- b) MH7474,
- c) MH7475.

11. Doplňte časový diagram signálu B platný pro schéma zapojení podle obrázku.



12. Jaké největší napětí může být na vstupu IO TTL MH7400, aby je obvod zpracoval jako logickou nulu?

- a) 0,4 V,
- b) 0,6 V,
- c) 0,8 V.

Z výsledků soutěže je zřejmé, jak vyrovnaná soutěž to byla — hodnotitelská komise se při určování pořadí skutečně „zapotila“. Blahopřejeme všem vítězům a těšíme se se všemi účastníky soutěže INTEGRA '86 na shledanou v Rožnově pod Radhoštěm. —ou—

Soustředění mládeže se zájmem o výpočetní techniku

Rada elektroniky ČUV Svazarmu pořádá letní soustředění mládeže ve výpočetní technice formou týdenního rekreačního pobytu v prostorách České ústřední školy Svazarmu v Božkově-Mnichovicích v okrese Praha-východ od 28. června do 5. července 1986.

Soustředění má za úkol seznámit účastníky s mikropočítačovou technikou a umožnit jim pracovat na mikropočítačích PMD-85, PMI-80 a IQ-151. Formou přednášek a seminářů si účastníci prohloubí znalosti a při kulturním a branně sportovním programu si aktivně odpočinou.

Každý účastník si hradí kromě cestovního částku 250 Kčs za pobyt. Soustředění se může zúčastnit každý svazarmovec-elektronik ve věku 14 až 18 let. Podmínkou jsou základní znalosti o mikropočítačích. Přihlášku je nutno zaslat do 15. dubna 1986 na adresu: Zdeněk Nezbeda, Morávkova 1186, 280 00 Kolín.

Kapacita je omezena a účastníci budou vybráni v pořadí došlých přihlášek. Podrobné pokyny obdrží zájemci na základě došlé přihlášky do 30. dubna t. r.

Ing. Petr Kratochvíl

ČTENÁŘI NÁM PÍŠÍ

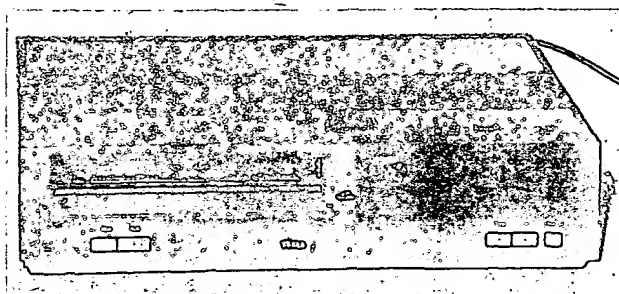


Čtenář F. Janoch z Plzně nás upozornil na několik chyb, které se vyloudily do článku „Ing. Libora Kásla „Elektronický spínač domovního osvětlení“ v AR A1/85.

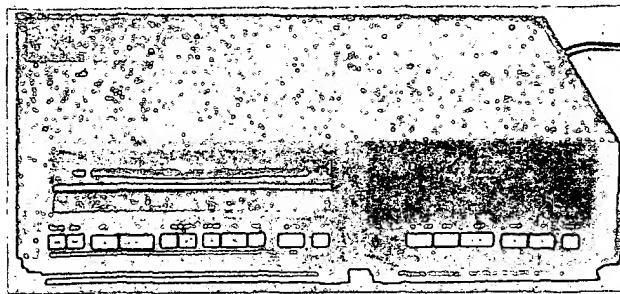
Kondenzátor C5 byl nesprávně označen jako 500 μ F, zatímco správná kapacita je 5 μ F. V rozpise součástek byly zaměněny typy dvou tranzistorů; správně má být T6 BC177 a T7 KC507.

Prosíme zájemce, aby si tyto chyby opravili.

V článku „Rozšíření antény W3DZZ pro pásmo 160 m“, zveřejněném v AR A11/1985 na straně 427, je chybně uveden průměr cívy 6 mm — správně má být 60 mm. (Děkujeme za upozornění ing. Hlouškovi, OK1HP.)



Videomagnetofon VM 6465



Videomagnetofon VM 6465 s odklopenými víčky

VIDEOMAGNETOFON TESLA VM 6465

Celkový popis

Videomagnetofon VM 6465 je novinkou, kterou uvedl na trh k. p. TESLA Bratislava. Protože v zahraničí byla v první polovině minulého roku zastavena výroba přístrojů pracujících v systému VIDEO 2000, orientovali jsme se i u nás na současný nejperspektivnější systém VHS.

Videomagnetofon VM 6465 patří sice do skupiny standardních přístrojů, avšak jakostí obrazu i řadou zvláštních funkcí splňuje i náročné požadavky uživatele. Je dodáván se čtyřmi kazetami (dvě tříhodinové a dvě čtyřhodinové), s infračerveným dálkovým ovládáním, propojovacím anténním sousoším kabelem a nezapojenou zástrčkou SCART za stanovenou cenu 19 800 Kčs.

Přístroj je v černém matném provedení a kazeta se zasouvá zepředu. Na první pohled je na něm pozoruhodné to, že má volně přístupných jen několik ovládacích tlačítek. Na levé straně to jsou tlačítka sloužící k reprodukci a k zastavení, na pravé straně pak tlačítka jimiž lze skokově přepínat televizní program (UP a DOWN) směrem k vyššímu či nižšímu programovému číslu a konečně tlačítko uvádějící přístroj do pohotovostního stavu (STAND BY).

Kazeta se do pracovní polohy zasouvá automaticky a vysouvá se po stisknutí široké plošky pod zasouvacím otvorem. Mezi kazetovým prostorem a displejem je tlačítka s označením AUTO-TRACKING, které slouží k vyhledání optimální stopy, pokud byl reprodukován záznam nahrán na nesprávně seřazeném stroji. Vpravo vedle displeje jsou dvě tlačítka, jimiž lze jednak měnit jas displeje, jednak na displeji zvolit buď časový údaj (hodiny) nebo displej přepnout do funkce počítadla.

Zeleně svítící displej ukazuje v pohotovostním stavu přesný čas, neboť videomagnetofon je vybaven krystalem řízenými hodinami. Za provozu pak ukazuje čtyřmístný počítadlový údaj (obdobně jako u běžných magnetofonů). Připomínám, že tento videomagnetofon nemá indikaci reálně uplynulého času na kazetě v hodinách a minutách.

Na displeji je dále indikována funkce záznamu a nastavení programu pro automatický záznam.

Ostatní ovládací prvky jsou dosti neobvykle umístěny pod dvěma odklopnými víčky. Pod levým víčkem jsou tlačítka přelivění vpřed a vzad, dále tlačítka zrychleného chodu vpřed a vzad s viditelným obrazem (7 krát), pak tlačítka chodu zpět (1 krát), tlačítka zastavení obrazu a tlačítka zrychleného chodu vpřed (3 krát). Poslední dvě tlačítka pod tímto víčkem slouží k záznamu, přičemž pravé z nich má funkci ITR, což znamená, že po jeho stisknutí nahrává přístroj automaticky po dobu 30 minut. Dvě stisknutí zajistí záznam po dobu 60 minut atd. Podrobnosti lze nalézt v návodu.

Pod pravým odklopným víčkem jsou především dvě tlačítka, sloužící k nalezení a zapamatování televizních vysílání. Levým z nich vysílá nalezneme (ladění je postupně automatické a zastaví se na každém nalezeném vysílání), pravým pak žádaný vysílání uložíme do paměti videomagnetofonu. Trojice dalších tlačítek slouží k nastavení hodin, k nulování počítadla a k automatickému programování záznamu. Bližší podrobnosti nalezneme v návodu.

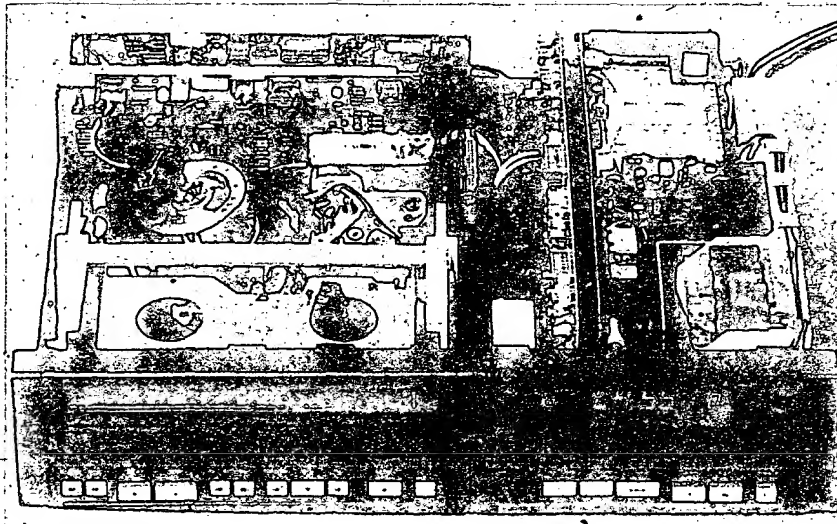
Všechna přípojná místa jsou na zadní stěně přístroje. Jsou zde obě antény

zásuvky (vstupní i výstupní), dále jednadvacetkontaktní zásuvka SCART a speciální zásuvka sloužící pro servisní účely. Vedle zásuvky SCART je regulační prvek, kterým lze v případě rušení televizním vysílačem přeladit kmitočet, na němž „vysílá“ videomagnetofon signál do televizoru.

V příslušenství videomagnetofonu je zahrnut i dálkový ovládač typu AV 5600. Tento ovládač je univerzální a je určen pro spolupráci se všemi typy videomagnetofonů firmy Philips, tedy i s těmi, které jsou komfortněji vybaveny. Proto má větší počet tlačítek, z nichž některá v tomto případě zůstávají nevyužita. Ovládač má jako zdroj čtyři tužkové články rozměrů $\varnothing 10,5 \times 44,5$ mm, které u nás dosud nejsou v prodeji. K přístroji jsou přibaleny čtyři tyto články, které v ovládači vydrží (podle okolností) něco přes jeden rok.

Základní technické údaje

Systém:	VHS.
Max. doba hraní:	4 hodiny.
Uvedení na střed stopy (tracking):	automatické po stisknutí tlačítka.
Počet programů:	35 + AV.
Rozliš. schopnost obrazu:	3,1 MHz (—26 dB).
Odstup s/s obrazu:	46 dB.
Kmit. rozsah zvuku:	40 až 10 000 Hz (8 dB).
Odstup s/s zvuku:	43 dB.
Kolísání:	0,5 %.
Program. bloky:	2.



Pohled zpředu na mechanickou i elektrickou část videomagnetofonu

Program. dny: až 30 (nebo 1 den-
ně).
Převíjení: max. 5 minut (E 240).
Zvláštní funkce: vpřed 7x,
(viditelný obraz): vpřed 3x,
stojící obraz,
zpět 1x,
zpět 7x.
Napájení: 220 V/50 Hz.
Příkon: 28 W (15 W v pohot.
stavu).
Rozměry: 42 x 33 x 10,5 cm.
Hmotnost: 7 kg.

Funkce přístroje

Pokud práci s videomagnetofony známe a ovládáme, pak samozřejmě zjistíme, že tento přístroj pracuje ve všech funkcích bez chyby. Pokud ovšem práci s videomagnetofony neovládáme, pak musíme vzít na potaz nejprve návod. A tady se dostáváme k prvnímu problému. Pomineme-li skutečnost, že k zařízení, které stojí téměř dvacet tisíc, je dodáván návod psaný strojem a navíc na nepříliš kvalitním papíře, pak musíme konstatovat, že neuspokojuje ani forma ani obsah tohoto návodu. Je totiž stylizován dosti neodborně a mnohde uživateli podává informace špatně pochopitelným způsobem anebo dokonce informace mylné.

Jako příklad uvedu vysvětlení funkce tlačítka AUTO-TRACKING, kde se říká, že je ho nutno stlačit tehdy, když je obraz „rušený anebo částečně zkreslený“ a tento prvek je nazván „tlačítko automatického sledování stopy“. Tedy v žádném případě se nejedná o „automatické sledování stopy“, což si tvůrce návodu popletl s obvody DTF, ale pouze o jednorázové automatické nastavení na střed stopy. Toto nastavení se u nesprávně nahrané kazety může během reprodukce i měnit, což uvede-
ný obvod není schopen samočinně průběžně opravovat. Výraz „částečně zkreslený“ je také zcela nesprávný, neboť špatné sledování stopy se projevuje výhradně zrněním v horní či dolní části obrazu.

V kapitole o vyhledávání obrazu vpřed či vzad je zmínka o tom, že se v obraze „mohou“ objevit rušivé pásy. Výraz „mohou“ je zde rovněž zcela nesprávný, protože tyto pásy se objevit musí, neboť jsou podmíněny vlastnostmi použitého systému VHS. Naproti tomu, pokud je záznam v pořádku, se tyto pásy neobjeví při stojícím obraze, neboť jsou elektronikou „zasunuty“ do doby zatemňovacích impulsů snímko-
vého rozkladu.

Zcela nesmyslné je i tvrzení na str. 3 návodu, že lze používat jen kazety s označením PAL/SECAM. Žádné rozdělení kazet na PAL či SECAM neexistuje a pro záznam v soustavě SECAM jsou plně vyhovující všechny jakostní kazety bez ohledu na toto označení.

V návodu by mělo být dále upozor-
něno na skutečnost, že při výpadku sítě se sice (po dobu výpadku) zastaví hodiny, avšak naprogramované údaje týkající se nastavených vysíláčů i případného automatického záznamu zůstávají v paměti videomagnetofonu zachovány. Toto upozornění by mělo být doplněno informací, jak dlouhou dobu údaje v paměti vydrží.

Na str. 24 je sice poznámka, že zvukový signál z videomagnetofonu je v normě CCIR s odstupem 5,5 MHz od nosné obrazu, to však laickému uživa-

teli mnoho neřekne. Mělo by zde být zdůrazněno, že tento přístroj nelze bez úpravy používat ve spojení s barevnými televizory, které nejsou přizpůsobeny pro příjem zvuku v normě CCIR (například televizory sovětské výroby), neboť by v reprodukci chyběl zvuk. To i z toho důvodu, že předešlý videomagnetofon VM 2210 + 2220, dovezený rovněž k. p. TESLA Bratislava, byl v tomto směru pro normu OIRT již upraven.

V návodu je ještě několik zmínek, které zřejmě vyplynuly z překladu: „videomagnetofon zpravidla zapojí prodávající organizace“, nebo že „propojovací AV kabely se dodávají v různém provedení a majitel se má obrátit na odbornou prodejnu“. Skutečností prozatím zůstává, že majiteli prodejna přístroj ani nezapojí, ani mu nedodá příslušné kabely.

Za připomínku stojí i vysíláč dálkového ovládání. V návodu jsou nejprve vyjmenovány všechny funkce, které jím lze ovládat, aby v závěrečném upozornění bylo toto sdělení opět negováno s tím, že některé ovládat nelze. Mělo být jasněji řečeno, že vysíláč dálkového ovládání je společný pro všechny videomagnetofony firmy Philips a tedy obsahuje i tlačítka pro funkce, kterými tento jednodušší typ není vybaven. Závažnou otázkou pro majitele je i způsob, jak si opatřit náhradní zdroje do ovládače. I když tyto články vydrží v ovládači dlouhou dobu, mnozí by si jistě přáli ve vhodné době si opatřit náhradní, aby najednou nezůstali bez ovládače. Tato otázka však dosud není vyřešena, neboť články tohoto typu se u nás neprodávají. A v návodu o této důležité otázce rovněž není žádná zmínka.

Pro úplnost a pro správnou informaci majitelů tohoto přístroje bych chtěl ještě připomenout, že upozornění na str. 8, že kazety je nutno převíjet na začátek a tak je skladovat, je rovněž zcela neopodstatněné.

Jak jsem se již v úvodu této kapitoly zmínil, všechny funkce plní tento výrobek zcela bezchybně. Naznačil jsem též, že jde o videomagnetofon, který patří do levnější třídy vyráběného sortimentu, což však v žádném případě neznamená, že by jakost obrazu i zvuku (podélného) byla horší než u přístrojů luxusní třídy téhož výrobce. Rozdíly jsou především ve vybavenosti a případně i komfortu a rozsahu obsluhy.

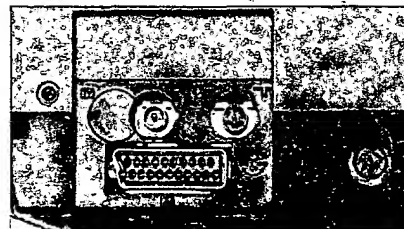
Obsluha přístroje je, po pochopení základních principů, rovněž velmi jednoduchá — neobvyklé je jen umístění částí ovládacích prvků pod odklopná víčka. Chceme-li například převíjet pásek anebo vyhledávat na pásku určitá místa, musíme levé víčko vždy odklopit.

Skutečnost, že se při zvláštních funkcích objevují více či méně výrazné rušivé pruhy, je podmíněna principem systému VHS, který nemá pohyblivě upevněné hlavy v rotujícím bubnu. Tyto pruhy se pochopitelně vyskytují i u luxusnějších přístrojů pracujících v systému VHS.

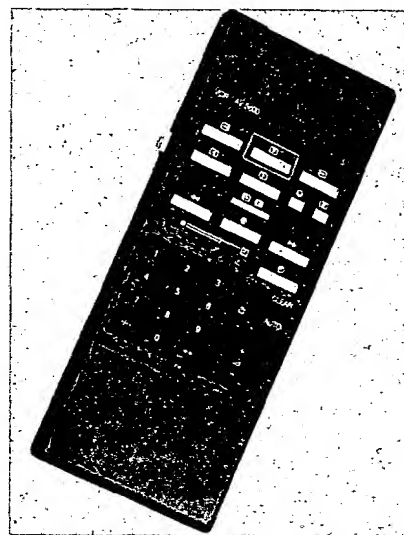
Za drobný nedostatek považuji jen mechanické řešení hlavních brzd, které při přechodu z jedné funkce na druhou dosti hlasitě klapají. Tak například při přechodu z převíjení na chod vpřed čtyřikrát hlasitě klapnou, zatímco u jiných obdobných přístrojů tento přechod proběhne téměř bezhluchně. Těm, kteří mají například zkušenosti



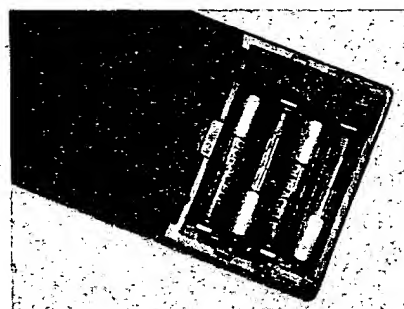
Detail mechanické jednotky



Uspořádání zásuvek na zadní stěně videomagnetofonu



Vysíláč dálkového ovládání



Umístění článků ve vysíláči dálkového ovládání

s videomagnetofony firmy Grundig, prodávány v Tuzexu, bude u tohoto přístroje zřejmě chybět údaj o spotřebovaném času na kazetě a budou se muset spokojit s málo říkajícím stavem počítadla.

Na závěr této kapitoly ještě několik praktických informací. Protože mám

v dobré paměti skutečnost, že k předešlému prodávánému videomagnetofonu v systému VIDEO 2000 se na našem trhu nikdy neobjevily žádné kazety, což bylo příčinou oprávněné kritiky, poptal jsem se u obchodních organizací, jak je tomu nyní. Byl jsem informován, že je počítáno s dovozem kazet typu E 180 (tříhodinových) z Bulharska, jimiž má být náš trh postupně zásoben. Pokud tato předpověď vyjde, bylo by si jen přát, aby se tento import rozšířil i na kazety typu E 240 (čtyřhodinové), protože tříhodinové jsou pro mnoho filmů nevýhodné. Informoval jsem se rovněž na možnost opatřit si články do dálkového ovládacího. Podle získaných informací by se měl majitel obrátit na prodejnu, kde přístroj zakoupil a tam by mu měla být podána potřebná informace. Nevím, ale myslím si, že by bylo vhodnější, kdyby si tyto články mohl bez problémů koupit.

Vnější provedení přístroje

Jak již bylo řečeno, videomagnetofon VM 6465 představuje standardní výrobek a tomu odpovídá i jeho vnější provedení, které je střízlivé a jednoduché, ale jako většina zahraničních výrobků perfektní. Všechny ovládací prvky jsou řešeny jako tlačítka s malým zdvihem a mikroprocesorové ovládání umožňuje přecházet z libovolné funkce na jinou, aniž by vzniklo sebemenší nebezpečí poškození pásu.

Vnitřní provedení přístroje

Povolněním tří šroubků na zadní stěně videomagnetofonu lze uvolnit a odejmout bez problémů horní kryt. Tím je umožněn pohodlný přístup k většině elektronických i mechanických částí přístroje.

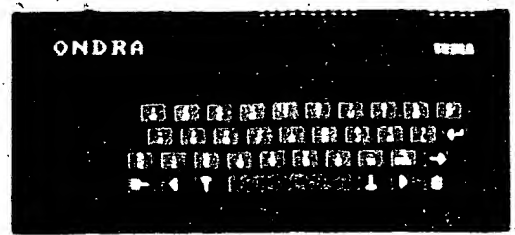
Závěr

Na náš trh byl tedy uveden nový typ videomagnetofonu, který lze označit jako velmi dobrý. Neméně důležitá je i jeho relativně přijatelná cena, neboť po odečtení ceny čtyř kazet, které jsou k němu přiloženy, vychází cena samotného přístroje přibližně na osmnáct a půl tisíce korun. To je podstatně méně, než byla cena předešlého modelu; uvážíme-li navíc, že pro domácí použití je tento výrobek lépe vybaven. Pokud bude těmito přístroji náš trh zásoben v požadovaném množství tak, aby mohli být všichni zájemci uspokojeni, pak to bude nutně znamenat i příznivé ovlivnění dosud značně vysokých cen, za něž byly prodávány podobné přístroje soukromou cestou.

Na závěr bych chtěl apelovat na zainteresované složky v tom smyslu, aby se postaraly o dostatečné množství kazet a to jak E 180, tak i E 240, které by byly volně dostupné na našem trhu. Totéž platí i o článcích pro dálkové ovládání, které by mělo být možno zakoupit ještě dříve, než se majiteli staré články vybijí. K. p. TESLA Bratislava bych rád vyslovil uznání za zajištění těchto přístrojů pro náš trh s prosbou, aby byla příště tvorbě návodu věnována větší pozornost.

—Hs—

ONDRA



Mikropočítač ONDRA.

rok narození: 1985

místo narození: ČSSR

zaměstnání: učit a bavit naši mládež

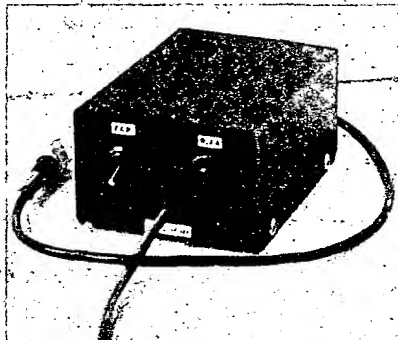
Ing. Eduard Smutný

Osobní mikropočítač pro mládež „ONDRA“ je nejmladším a nejmenším členem naší široké rodiny mikropočítačů. Je to mikropočítač určený pro výuku a zábavu. Svou konstrukcí a zapojením prakticky vylučuje jakékoliv použití pro řízení, protože u něj probíhá zobrazení na TV přijímači v módu DMA, kdy je procesor odpojen a nepočítá. Předem to říkám proto, že je naší snahou, aby se počítač dostal našim dětem, a ne aby ho podniky vykoupily pro průmyslové využití. Z těchto důvodů také není zapojení mikropočítače ONDRA rozšiřovatelné, tzn., že jeho sběrnice není z mikropočítače vyvedena. Nepočítáme s tím, že by mládež do 15 let měla takové technické podmínky a znalosti, aby mohla vyrábět rozšiřovací desky k mikropočítači, aniž by ho poškodila. Pro starší mládež bude určen počítač jiný, rozšiřovatelný (viz Náš interview na s. 81).

Probereme si nyní jednotlivé části mikropočítače, abychom lépe poznali, co umí a neumí.

Napájení

K mikropočítači ONDRA bude dodáván napáječ, který po připojení na síť dává ss napětí 8 V/0,8 A. V mikropočítači je regulátor MA7805, který „vyrábí“ jediné napájecí napětí pro všechny obvody + 5 V. Odběr mikropočítače je malý, protože v něm jsou použity výhradně obvody technologií NMOS nebo TTL, LS, až na jednu výjimku (MH74188).



Napáječ zdroj pro ONDRU

Klávesnice

Klávesnice je v podstatě membránová. Málokdo to však při práci s ONDRU pozná. Membrána je tvarována nad každým kontaktem, takže je dosaženo určitého zdvihu tlačítek a charakteristického zvuku. Tlačítka jsou nad membránou a jsou z plastické hmoty s popisem speciálním pro ONDRU. I když je tlačítek pouze 37, vystačí pro malá a velká písmena, pro číslice i českou malou i velkou abecedu. Čtyři tlačítka jsou vyhrazena pro ovládání kursoru.

Tlačítka pro přefazování jsou také čtyři. Jedno přefazuje malá a velká písmena,

jedno písmena a grafické znaky (+—%?! atd.). Další tlačítko přefazuje na čs. znaky s diakritickými znaménky a poslední na číslo 0 až 9. Přefazení lze ponechat ve funkci déle, než na znak, který při něm píšeme; dá se říci, že ho můžeme „uzamknout“ tlačítkem CNTRL. Dále je na klávesnici obvyklé „dlouhé“ tlačítko pro mezeru a tlačítko pro návrat vozu CR. Stav přefazení je indikován dvěma svítivými diodami vlevo nad klávesnicí. V programech bude stisknutí tlačítka doprovázeno akustickým signálem. Rozměr tlačítek je 15x10 mm a rozměr čtyřřadového pole tlačítek 200x50 mm.

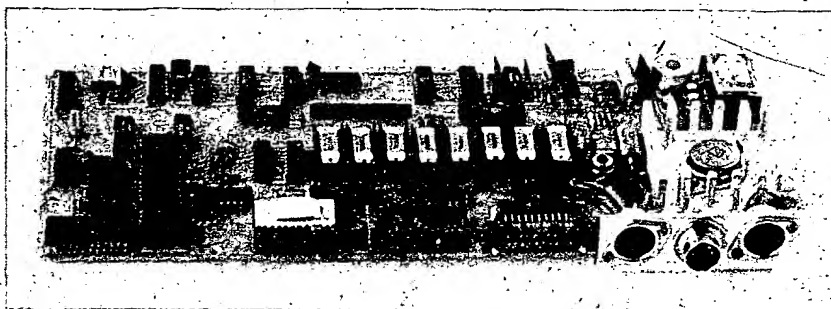
Mikroprocesor

V mikropočítači je použit mikroprocesor U880D z NDR. Tento typ není nutno čtenářům představovat. Jeho hodinový kmitočet je 2 MHz. Při běžné činnosti však v každém snímku obrazovky připojeného TV přijímače pracuje mikroprocesor pouze pět milisekund a 15 ms je odpojen a probíhá zobrazení v režimu DMA. Tím bylo dosaženo jednoduchého zapojení.

Zobrazení

Mikropočítač má přímo vyvedení videovýstup, podobně jako deska AND-1 systému SAPI-1. Na pětidutinkovém konektoru pro video je však i vývod napájení pro modulátor. K mikropočítači se bude na přání dodávat kabel, na jehož druhém konci bude modulátor, zakončený přímo anténním konektorem pro TV přijímač, který se musí naladit na 29. kanál.

Bodový kmitočet, to znamená hodinový kmitočet posuvného registru v mikropočítači, je 8 MHz. Zobrazíme-li na jedné řádce střídavě černé a bílé body (celkem 320), bude kmitočet videosignálu 4 MHz, což vyhovuje pro kvalitní zobrazení na TV přijímači. Mikropočítač zobrazuje pouze černobíle. Všechna zobrazení (písmena, čísli-



Rozmístění součástek a konektorů na desce s plošnými spoji



ce) jsou kreslena graficky, to znamená, že mikropočítač nemá pro generátor znaků speciální IO. Programově je však generátor znaků přístupný v paměti ROM a je převzat z počítačů IBM PC. Pro kreslení diakritických znamének byl rastr jednoho znaku zvětšen z 8x8 (IBM) na 8x12. Celkové rozlišení je 320 bodů v horizontálním směru a 240 bodů ve vertikálním směru vychylování; převedeno na znaky je to 40 znaků ve 20 řádcích. Chce-li si někdo vytvořit svoje znaky, má možnost. Pro jednoduchost zapojení se zobrazují jednotlivé byty paměti jinak než postupně. Podobně to je skoro u všech mikropočítačů (Sinclair, Apple, IBM). Pro vlastní práci s mikropočítačem však vše zajistí program. Vlastní princip mapování paměti do kresleného obrázku je důležitý jen pro programy ve strojovém kódu, nepoužijí-li služeb „monitoru“.

Připojení tiskárny

K mikropočítači ONDRA lze připojit tiskárny, které mají interface typu Centronics. V podstatě to je 8 dat a signál STROBE a potvrzení ACK. Další vstup a výstup (bit z tiskárny a do tiskárny) slouží jako rezerva. Pomocí tohoto výstupu na tiskárnu bude možno propojit více mikropočítačů ONDRA, například ve třídě pro ovládání a kontrolu práce učitelem.

Připojení křížového ovládače — „kniplu“

Mikropočítač ONDRA má na konektoru pro tiskárnu vyvedeno pět vstupů

(4 směry a jedno tlačítko) a jeden výstup pro snímání „kniplu“ (jeho výroba se připravuje v k. p. TESLA Kolín). „Knipl“ bude sloužit zejména pro hry — aby se šetřila vlastní klávesnice ONDRY.

Zvukový výstup

V mikropočítači je akustický měnič, použitý například v přístroji STIMUL nebo v klávesnici ANK-1. Mikropočítač umí programově generovat 7 tónů v rozsahu 200 Hz až 1000 Hz. Zapojení generátoru tónů je převzat z AR 1/85, s. 20 a AR 7/83, s. 257 (takže je vidět, že AR je časopisem, který pomůže odborníkovi, když neví jak!).

Vstup a výstup na magnetofon

V mikropočítači je zesilovač k zesílení signálu z magnetofonu. Dále je v mikropočítači relé pro ovládání pohybu pásky v magnetofonu. Signál pro záznam na magnetofon je ovládán přímo bitem portu, takže lze simulovat záznamy jiných mikropočítačů. Vstup je také pouze bitový. Použije-li se MONITOR ze základního programového vybavení, bude záznam kompatibilní s mikropočítačem SAPI-1, aby mohl sloužit jako vývojový systém pro ONDRU. Rychlost záznamu tedy bude 2400 Bd. Magnetofonový konektor je zapojen stejně jako u SAPI-1. U mikropočítače lze zvolit, má-li být pohyb pásky v magnetofonu ovládán sepnutím, nebo rozpojením kontaktu. Pro

ONDRU počítáme s dovozem speciálních kazetových magnetofonů pro záznam dat typ 3810 z MLR. Tento „Data Recorder“ byl vystaven na EA '85 v Praze ve stánku Videoton.

Paměť

Kapacita paměti RAM je 64 Kbyte. Navíc jsou v mikropočítači dvě objímky na dvě paměti EPROM nebo ROM (2716, 2732, 2764), takže kapacita paměti EPROM je až 16 K. Mapování adresového prostoru RAM, EPROM a klávesnice je řízeno dvěma bity vnitřního portu. Zpočátku bude ONDRA dodáván s MONITOREM 4 Kbyte a později s programem MONITOR a programem BASIC 16 Kbyte v ROM. Další programy se budou „natahovat“ z magnetofonu.

Mikropočítač má tlačítko RESET, které je zapojeno na vstup NMI procesoru U880D. Jako příslušenství bude dodáván napáječ, kabel pro připojení TV přijímače s videovstupem, kabel s modulátorem, kabel pro připojení magnetofonu a konektor pro připojení tiskárny a „kniplu“. Použitá součástková základna je ze země RVHP.

Některé základní údaje

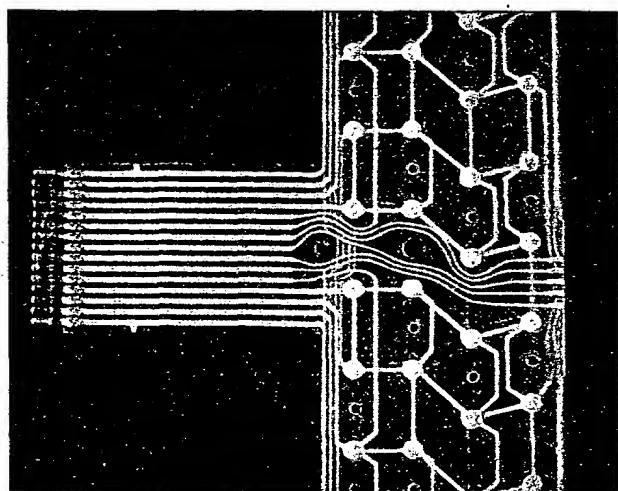
Rozměry: 290 x 130 x 30 mm.

Váha: 1,5 kg.

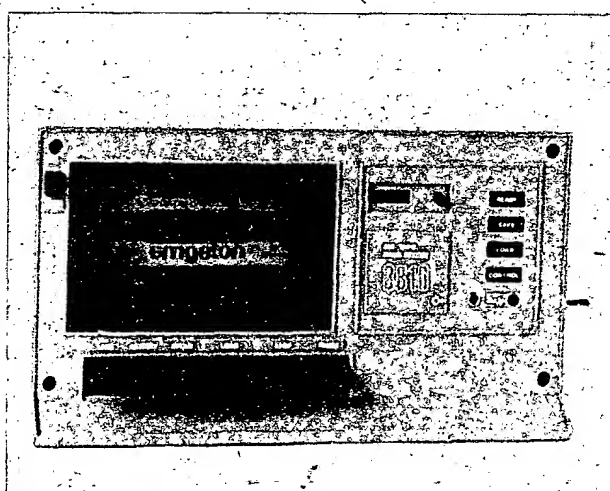
Dodavatel: TESLA ELTOS.

Výrobce: TESLA Liberec a TESLA Jihlava.

Vývoj: TESLA Elstroj.



Detailní pohled na membránu klávesnice. Membrána je tvarována nad každým kontaktem, čímž je dosaženo potřebného zdvihu i charakteristického zvuku při stisknutí tlačítka



Magnetofon pro záznam dat, výrobek MLR

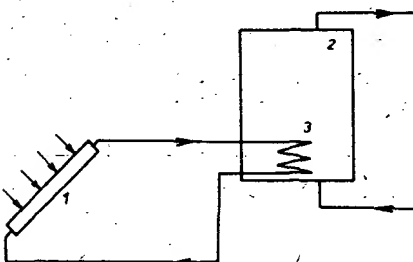
REGULÁTOR KE SLUNEČNÍM KOLEKTORŮM

Ing. Bohumil Sajdl a Ing. Antonín Stuchl

Realizace slunečních kolektorů v amatérských podmínkách naráží na řadu obtíží, z hlediska dosaženého ekonomického efektu však může být velmi zajímavá. Cena komerčních zařízení, která jsou na našem trhu k dispozici, je však stále příliš vysoká a návratnost takové investice nemusí být dostatečně průkazným argumentem k uvolnění potřebné částky z domácího rozpočtu. Při stavbě jednotlivých částí kolektorového systému (kolektoru, výměníku tepla, regulačních obvodů k natáčení kolektorů a k regulaci teploty) lze s úspěchem improvizovat, použít různě vyřazené či partiové díly (radiátory či motory) a snížit tak pořizovací cenu na přijatelnou výši. Důležitou částí kolektorového systému je zařízení k oběhu teplosnosného média (vody nebo nemrznoucí směsi) a k regulaci teploty, které bude popsáno v tomto článku.

Základní typy a funkce kolektorů

Dodnes bylo o typech a funkcích slunečních kolektorů popsáno mnoho stránek odborné literatury, ale s politováním je třeba konstatovat, že se doposud u tohoto technického odvětví nevytvořilo jednotné názvosloví, které by umožňovalo jednoznačně rozdělit kolektory do základních kategorií. Nabízejí se však následující varianty třídění kolektorových zařízení.



Obr. 1

Třídění kolektorů podle konstrukce z hlediska přijímání energie

- ploché kolektory, jejichž absorpční plocha je stejně velká jako sběrná plocha kolektoru,
- koncentrující kolektory, jejichž absorpční plocha je menší než sběrná plocha kolektoru.

Třídění kolektorů podle ostatních technických parametrů

- podle teplosnosného média (kapalinové, vzduchové),
- podle konstrukčních parametrů (otočné, se selektivní vrstvou, vakuové, dvojité zasklené, další podle uvážení konstruktéra).

Podrobnější informace o parametrech a konstrukci slunečních kolektorů najde čtenář v seznamu literatury uvedeném na konci článku.

Třídění regulačních systémů kolektorů

Lze říci, že regulační systém je srdcem kolektorových zařízení, neboť v případě, že jeho řešení je nevhodné, může účinnost kolektorů značně poklesnout.

Účinnost kolektorů je dána vypořádkem

$$\eta = (1 - r) - \frac{(k_1 + k_2)(T_p - T_o)}{q_s}$$

kde r je reflexní schopnost krycích skel,

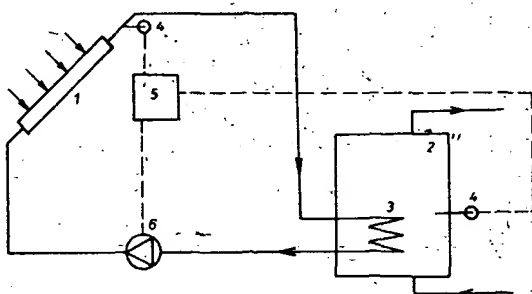
k_1 je součinitel prostupu tepla přední vrstvou kolektoru [$Wm^{-2}K^{-1}$],

k_2 je součinitel prostupu tepla izolační vrstvou na zadní stěně kolektoru [$Wm^{-2}K^{-1}$],

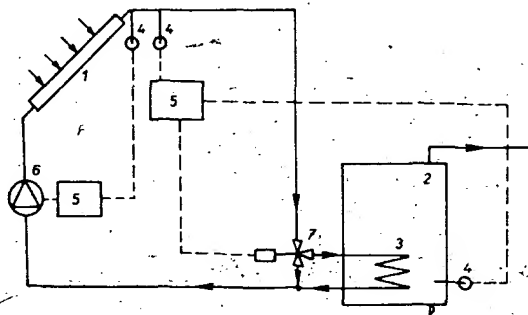
T_p je pracovní teplota média v kolektoru [K],

T_o je okolní teplota [K],

q_s je množství dopadající energie na plochu kolektoru [Wm^{-2}].



Obr. 2



Obr. 3

Účinnost je tedy největší v případě, kdy rozdíl mezi teplotou okolí T_o a pracovní teplotou T_p je minimální. Je tedy výhodné pracovat při takovém teplotním rozdílu, který vyhovuje požadavkům na velkou účinnost kolektorů a současně splňuje podmínky pro pokud možno neefektivnější přestup a prostup tepla v dalších částech zařízení.

Volba regulačního zařízení tedy spočívá v nalezení kompromisu mezi následujícími protichůdnými požadavky:

- minimální cena regulačního zařízení,
- spolehlivost regulačního systému,
- zajištění optimálních podmínek pro přenos tepla ze Slunce do zásobníku,
- dostupnost součástek použitých ke stavbě regulátoru.

Z hlediska konstrukce kolektorového okruhu lze regulační systémy rozdělit do tří následujících skupin.

Samočinná regulace:

Patří mezi nejjednodušší, nejspolehlivější a současně nejlevnější druhy regulace. Spočívá ve využití rozdílných hustot teplé a studené vody (nebo jiné kapaliny), přičemž tento rozdíl je hnací silou proudění teplosnosného média (obr. 1). Při tomto způsobu regulace musí být však kolektorové zařízení umístěno níže než zásobník teplé vody a musí být zajištěn malý hydraulický odpor výměníkůvých systémů.

Regulace přerušováním chodu oběhového čerpadla.

V tomto případě je v solárním okruhu zařazeno čerpadlo, které je zapínáno v závislosti na teplotě kolektorů. U složitějších regulačních systémů pak na základě rozdílu teplot mezi kolektory a výstupem z výměníku nebo zásobníkem (obr. 2).

Nevýhodou tohoto způsobu regulace je nespojitý chod čerpadla, výhodou však menší náklady na regulační systém. Tento způsob také nejlépe splňuje požadavky na regulační zařízení, uvedené na začátku této kapitoly.

Regulace změnou průtoku teplosného média-výměníkem tepla

Tento způsob patří k nákladnějším typům regulačních systémů, má však některé nesporné výhody. Princip regulace spočívá v řízení průtoku teplosného kapaliny regulačním nebo trojcestným ventilem (obr. 3). Chod čerpadla je trvalý, je pouze omezen určitou minimální teplotou kolektorů, nad níž se čerpadlo uvádí do chodu. Systém vyžaduje důkladné seřízení před uvedením do provozu.

Výhodou je v tomto případě lepší přestup tepla z kolektorů do teplosného média z důvodu neustálého proudění kapaliny. Tím roste obecně součinitel přestupu tepla. Nevýhodou je naproti tomu poměrně vysoká pořizovací cena tohoto regulačního systému.

Technické parametry popisova-ného regulátoru

Princip funkce: přerušování cirkulace kapaliny v okruhu při dosažení nastavené difference teploty mezi kolektorem a výměníkem.

Rozmezí teplot kapaliny v okruhu: 0 až 90 °C.
Teplotní souběh čidel v uvedeném rozmezí: lepší než 1 K.
Rozsah nastavení prahu sepnutí: 5 až 80 K.
Napájení regulátoru: 220 V, 50 Hz.
Napájení motoru
 verze A: 12 V,
 verze B: 220 V/50 Hz.

Popis funkce

Popisovaný regulátor (obr. 4) patří podle uvedeného třídění regulačních systémů do skupiny s přerušováním chodu čerpadla teplosného média. Čerpadlo je zapínáno a vypínáno na základě rozdílu teplot kapaliny v kolektoru a výměníku tepla, přičemž nastavený rozdíl je v celém rozsahu provozních teplot konstantní. V principu se tedy jedná o uzavřený regulační systém a regulační odchylka se vytváří na můstku tvořeném rezistory R1 až R3, trimrem P1 a diodami D1, D2. Použité křemíkové diody slouží jako snímače teploty a z hlediska linearit a souběhu v dostatečně širokém teplotním rozmezí i z hlediska ceny a dostupnosti plně vyhovují.

Teplotní závislost úbytku napětí na diodě v propustném směru při napájení konstantním proudem činí asi 2 až 2,5 mV/K. Porovnáme-li běžné křemíkové diody KA260 s jinými prvky, které by jako čidla teploty přicházely v úvahu (termistory, termočlánky, odporové teploměry), jeví se dioda jako nejvýhodnější, zejména v popisovaném zapojení, kde rozhodují požadavky na souběh, linearitu, dostupnost a nízkou pořizovací cenu. Použité pouz-

dro K207 má rozměry jen 4,2 x 2 mm, takže je lze vestavět do sondy o vnějším průměru 6 mm. Vzhledem k malým rozměrům má sonda i malou tepelnou setrvačnost.

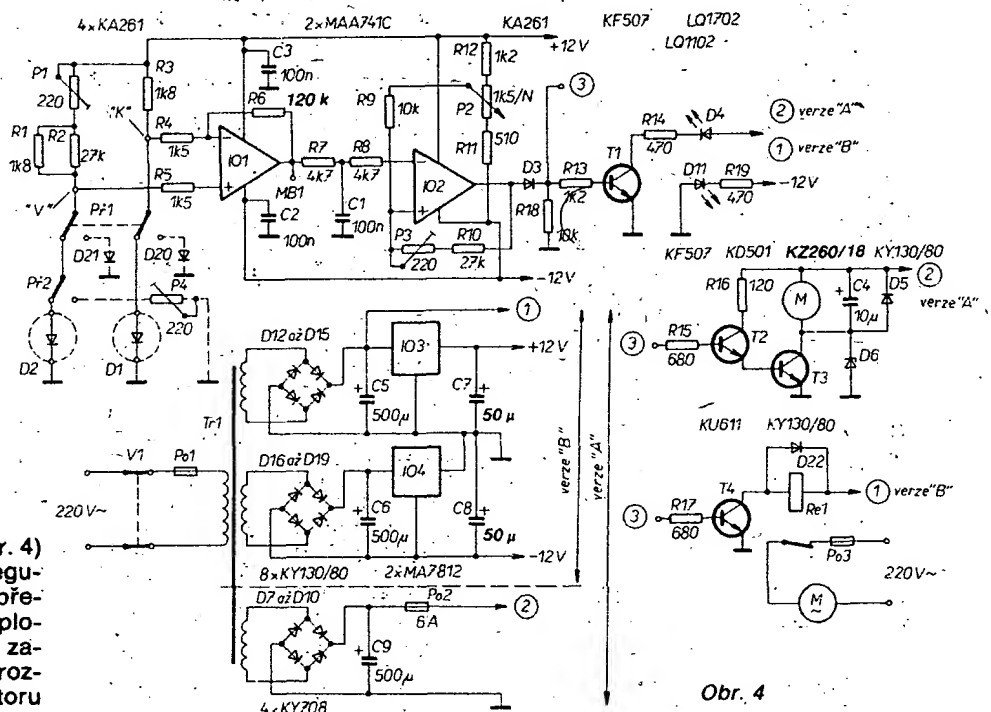
Pro zjednodušení celého zapojení není můstek napájen konstantním proudem, neboť chyba plynoucí ze změny proudu je v tomto případě zanedbatelná. Proud, procházející můstkem, byl zvolen dostatečně malý (10 mA) aby se diody jeho průchodem nezahřívaly. Můstek vyvažujeme trimrem P1 tak, aby při shodě teplot v kolektoru i výměníku bylo napětí mezi body K a V nulové.

Rozdílové napětí z můstku se přivádí na vstupy integrovaného obvodu IO1, zapojeného jako diferenční zesilovač a odtud po zesílení

před napěťovými impulsy, vznikajícími při zapínání motorku.

V případě, že k pohonu čerpadla použijeme motorek pro střídavý proud (varianta B), je nezbytné relé. V tom případě lze na místě T2 a T3 použít tranzistor s menším dovoleným ztrátovým výkonem (podle relé). Protože však je nezbytné, aby bylo zařízení odděleno od sítě, nelze v žádném případě na výstup zapojit triak nebo tyristor. Jakou konkrétní variantu zvolíme, závisí na použitém čerpadle.

Obvod mimo výkonovou část je napájen stabilizovaným napětím 12 V. Zde je třeba připomenout, že síťový transformátor musí být dimenzován na dostatečný výkon, daný příkonem motorku. Sekundární vinutí, z něhož je napájen motorek, musí být oddělené, neboť je nebezpečí zakmitávání obvodů



Obr. 4

na bistabilní klopný obvod tvořený IO2. Potenciometrem P2 nastavujeme práh sepnutí, tedy teplotní rozdíl mezi kolektorem a výměníkem při němž se čerpadlo zapne. Trimr P3 slouží k nastavení hystereze klopného obvodu, tedy rozdílu mezi zapínací a vypínací teplotou: Výstupní napětí z klopného obvodu se přivádí na dvojici tranzistorů T2 a T3 v Darlingtonově zapojení. V kolektoru tranzistoru T3 je zařazen stejnosměrný motorek čerpadla. K indikaci chodu čerpadla slouží dioda D4 s tranzistorem T1.

Na výstupu integrovaného obvodu IO1 je zařazen filtr R7, C1, který zamezuje pronikání náhodných poruch indukovaných do přívodu k sondám, na vstup IO2. Dioda D3 chrání přechod báze-emitor tranzistorů T1 a T2 před proražením záporným napětím, diody D5 a D6 slouží jako ochrana tranzistoru T3

vlivem proudových rázů při rozběhu motorku. Pokud by byl motorek zdrojem vysokofrekvenčního rušení, bylo by třeba zablokovat jeho napájení vhodným filtrem. V praxi zpravidla postačuje kondenzátor o kapacitě 10 až 20 µF zapojený paralelně k přívodům motorku.

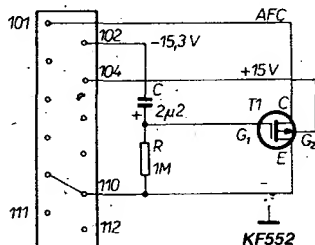
Při stavbě regulátoru bylo uvažováno i o možnosti kontroly jeho funkce za provozu. K tomu účelu slouží diody D20, D21 a přepínače P1 a P2. Rozsah napětí, nastavitelný potenciometrem P2, byl volen tak, aby v jeho levé krajní poloze odpovídal práh sepnutí regulátoru nulové teplotní diferencí. Po přepnutí vstupů na diody D20 a D21, které jsou umístěny uvnitř přístroje

JAK NA TO

ÚPRAVA PŘIJÍMAČE TESLA 3606 A (816 A)

Tyto rozhlasové přijímače mají velmi nevýhodnou vlastnost při výběru vysílačů VKV s přednostní volbou. Jestliže je přijímač přepnut na rozsah VKV, nastaví se po zapnutí přístroje automaticky předvolba číslo 1. Pokud není v činnosti AFC, naladí se vysílač, který je v předvolbě 1 nastaven, správně. Jestliže však je stlačeno tlačítko AFC, často nastane případ, že přednostní volba naladí přijímač na jiný vysílač. Že tato nežádoucí volba není náhodná se můžeme snadno přesvědčit tím, že se jedná vždy o vysílač, který je k požadovanému nejbližší a to směrem k nižším kmitočtům.

Závada je způsobena pomalým náběhem ladícího napětí. Jeho zdroj tvoří integrovaný stabilizátor MAA723 a nárůst napětí je uměle zpomalen členem RC, který přivádí referenční napětí na neinvertní vstup. Po zapnutí přijímače se výstupní napětí zvětšuje přibližně exponenciálně s časovou konstantou asi 150 ms. Ke konci nárůstu se již napětí zvětšuje velmi pomalu a stejně pomalu se přeladují oscilátor i vstupní obvod od nižších kmitočtů



Obr. 1. Schéma úpravy

směrem k vyšším. Jakmile se při tomto pomalém nárůstu objeví silný vysílač, reaguje na něj AFC a namísto požadovaného naladí tento vysílač.

Popsanou závadu jsem odstranil automatickým vypínáním obvodu AFC po dobu asi 1 až 2 sekund po zapnutí přijímače. Řešení tohoto problému se ukázalo být jednodušší, než jsem původně předpokládal a schéma této úpravy je na obr. 1. Potřebné součástky jsem umístil do prostoru poblíž konektoru, kterým je napájen mf obvod VKV. Na konektoru je i ovládání obvodu AFC. Emitor tranzistoru KF552 je spojen s kostrou přijímače. Kolektor je připojen k přívodu, určenému k ovládání obvodu AFC (spojením tohoto bodu s kostrou je obvod AFC vyřazen z činnosti). Kondenzátor C zajistí otevření tranzistoru po dobu nárůstu napětí na zdroji (-15,3 V). Po ustálení napětí se kondenzátor C nabije přes rezistor R a tranzistor se uzavře. Teprve od tohoto okamžiku se obvod AFC uvede do funkce.

U tranzistoru KF552 jsou oba systémy propojeny paralelně a jejich substrát je připojen na zdroj +15 V. Při manipulaci s tranzistorem musíme dbát pokynů výrobce pro práci s polovodiči typu MOS FET. Tato úprava odstraňuje jednu z mála nepěkných vlastností uvedeného přijímače a věřím, že pomůže i dalším majitelům.

Ing. Vít Beran

NÁHRADA IO MDA2020

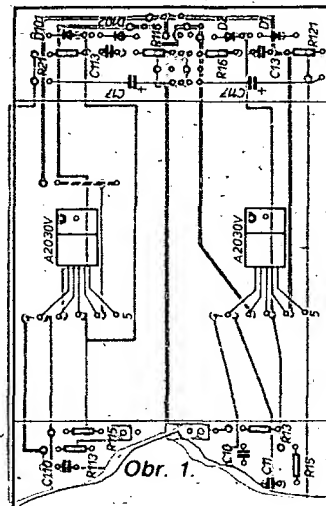
Popisovaná úprava spočívá v náhradě integrovaných obvodů IO4 a IO5 (MDA2020), které se již nevyrábějí. Tyto integrované obvody jsem proto nahradil typy A2030V, které jsou co do technických parametrů velmi podobné a lze je na různých místech zakoupit za 27 Kčs. V době, kdy jsem odevzdával tento rukopis, byly běžně k dostání v prodejně TESLA ve Václavské pasáži na Karlově náměstí. Rád bych upozornil, že v téže době byly v této prodejně k dostání i obvody MA1458.

Při úpravě zesilovače jsem vycházel z doporučeného zapojení těchto integrovaných obvodů. Upravená deska s ploš-

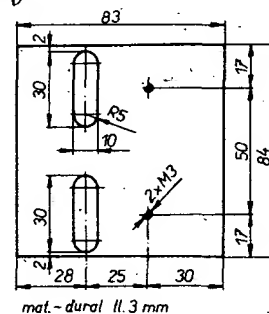
nými spoji je na obr. 1. Podotýkám, že desku není bezpodmínečně nutno upravovat, protože obvody A2030V mají plošný chladič a s deskou s plošnými spoji jsou propojeny kablíčky.

Při použití těchto obvodů je třeba změnit některé součástky takto:

C10 a C110	na 1 µF
C11 a C111	na 20 µF
R16 a R116	na 1 Ω
R13 a R113	na 10 kΩ
R14 a R114	na 820 Ω
R15 a R115	na 22 kΩ
C12 a C112	vynecháme



Obr. 1.



mat. - dural II. 3 mm

Obr. 2.

Chladič na nové integrované obvody je nakreslen na obr. 2. K desce s plošnými spoji je připevněn šroub M3, kterými jsou současně připevněny výkonové zesilovače.

Jiří Řehořek

a mají tedy stejnou teplotu, by v této poloze potenciometru měl regulátor čerpadlo zapnout.

Zároveň se nabízí možnost pracovat v režimu, kdy regulátor bude zapínat čerpadlo jen v závislosti na teplotě kolektorů a nikoli v závislosti na teplotní diferencii. V tom případě by byla zapojena v můstku pouze dioda D1 a můstek by se vyvažoval trimrem P4. Spínací teplota by se opět nastavovala potenciometrem P2. Z hlediska dosažení maximální účinnosti kolektorů však tento režim není příliš vhodný. Obvod kontroly je na obr. 4 zakreslen čárkováně a pro funkci regulátoru není nezbytný.

Stavba regulátoru

Vzhledem k relativní jednoduchosti a snadné reprodukovatelnosti by stavba tohoto zařízení neměla činit potíže. Nejdůležitějším problémem, na který je třeba mít při stavbě na zřeteli, je dodržení podmínek bezpečného provozu a zamezení možnosti úrazu elektrickým proudem. Izolace mezi primárním a sekundárním vinutím síťového transformátoru musí mít dostatečnou elektrickou pevnost. Jednotlivé části zařízení (výměník, kolektory, potrubí, kryt regulátoru) je třeba propojit vodičem dostatečného průřezu a celý okruh uzemnit. Podle způsobu umístění kolektorů je třeba uvažovat i ochranu proti účinkům atmosférické elektriny.

Na čelním panelu přístroje by měly být umístěny diody D4 a D11

k indikaci zapnutí a chodu čerpadla, síťový spínač, pojistky, potenciometr P2 a přepínač funkci regulátoru — pokud budou použity. Se změnami nastavení trimrů P1 a P3 během provozu se nepočítá, je však vhodné opatřit kryt otvory tak, aby bylo možno trimry manipulovat pomocí šroubováku. Konkrétní provedení krytu závisí na umístění přístroje.

(Příště dokončení)

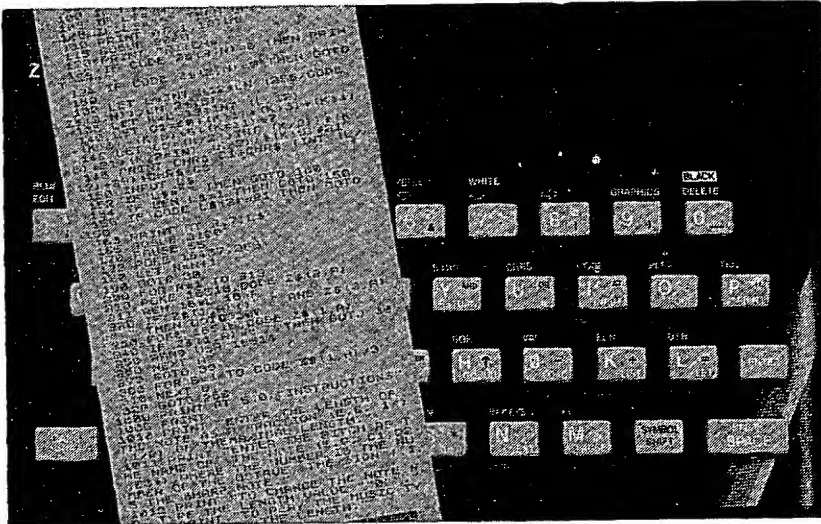
PŘIPRAVUJEME PRO VÁS



Číslicový teploměr



mikroelektronika



MIKROPROG '86

Usnesení XVI. sjezdu KSČ ukládala popularizaci a propagaci mikroelektroniky, výpočetní techniky i jejích aplikací. Na podporu realizace těchto usnesení byla v AR založena příloha Mikroelektronika, která již několik let pomáhá rozvíjet zájmovou činnost v oblasti mikroelektroniky a výpočetní techniky a podporuje tak její nenásilné a spontánní pronikání do všech oborů lidské činnosti.

Součástí našeho komplexního „projektu MIKRO“ je i soutěž v programování osobních mikropočítačů. Jedním z jejích hlavních rysů je pružnost, proměnnost, není svázána žádnými trvalými pravidly, umožňuje experimentovat. Protože chceme, aby soutěž MIKROPROG '86, konaná v roce XVII. sjezdu KSČ a 35. výročí vzniku Svazarmu, byla co nejmasovější, zvolili jsme taková pravidla, která umožní co největší účast.

Letošní soutěž MIKROPROG '86 vyhlášíme jako soutěž o nejlepší původní programy na osobní mikropočítače v ČSSR používané (s libovolnými náměty).

Soutěže se může zúčastnit každý občan ČSSR s jakýmkoli vlastním programem (ten může vzniknout samozřejmě i výrazným přepracováním jiného programu nebo tvůrčím sloučením několika jiných programů ap.).

Programy budou vyhodnoceny podle jednotlivých typů mikropočítačů — tj. IQ151, ZX Spectrum, PMD85, ZX-81, SORD M5, SAPI 1 a jakýkoli další mikropočítač, pokud pro něj přijde alespoň 10 programů. Pokud bude méně než 10 programů na kterýkoli typ počítače, budou zařazeny do kategorie „ostatní“.

Zdá se, že už pomíjí období vášnivého hraní počítačových her a uživatelé osobních mikropočítačů se snaží hledat pro své přístroje opravdu užitečné a praktické využití. Chceme tento trend podpořit a proto budeme z tohoto hlediska programy posuzovat a hodnotit. Pokud se přesto rozhodnete poslat do soutěže MIKROPROG '86 nějakou hru, nechte ji originální, poučná, zřetelně rozvíjející lidskou a obzvláště dětskou osobnost (např. dialogová hra podle pohádky, pohádkové hry s ukazováním pro děti, které ještě neumí číst ap.).

Hlavní zájem máme však o programy, které mohou člověku pomoci v jeho praktickém životě, ať již doma nebo v zaměstnání, tím že jeho činnost a práci usnadní, urychlí, zdokonalí, zkvalitní. Obzvláště uvítáme programy výukové (ať již čehokoli), zejména budou-li koncipovány jako univerzální s možností měnit obsah. Stejně tak se těšíme na nejrůznější datové soubory, katalogy, seznamy, zdroje informací, databanky údajů a programy na jejich užívání a zpracování. Programy na zpracování a úpravu textů posílejte zejména pro ty typy mikropočítačů, pro které zatím žádné kvalitní textové editory neexistují. Ale i na ZX Spectrum, pro které existují kvalitní textové editory, není např. textový editor s možností grafiky (tj. kreslení obrázků do textu). Je zapotřebí vyřešit i jednoduchý a univerzální způsob implementace češtiny (tj. písmen s háčky a čárkami) do stávajících programů. Všechna uvedená témata budeme při hodnocení preferovat.

Kromě toho však vypisujeme následující hlavní tematické úkoly, jejichž řešení je velmi potřebné a důležité pro nás všechny. Je zapotřebí najít urychleně společný způsob zápisu dat na kazetový magnetofon, tak, aby je ze stejné kazety uměl přečíst mikropočítač libovolného používaného typu (jde o data, nikoli o programy — tam je to složitější). Po dlouhých úvahách a diskusích jsme došli k tomuto závěru: Zatím jednoznačně nejrozšířenějším mikropočítačem v ČSSR je ZX Spectrum; existují pro něj

také dokonalé textové editory a databanky. Stavebnice MIKRO-AR je s tímto mikropočítačem kompatibilní. Nebudeme proto zatím vymýšlet nic nového a naučíme ostatní mikropočítače číst záznamy dat, produkované z tohoto mikropočítače. Hlavním mimořádným tematickým úkolem soutěže MIKROPROG '86 (který bude vyhodnocen pro všechny typy mikropočítačů, bez ohledu na počet došlých programů) je tedy:

Program (ve strojovém kódu), který umožní sejmout a uložit do paměti záznam z kazety pořízený z mikropočítače ZX-Spectrum příkazem SAVE „xxx“ CODE (indikovaný při nahrávání do počítače jako „Bytes“).

Tento úkol je ohraničen (splněn) načtením obsahu nahrávky a jeho uložením do paměti počítače tak, aby bylo možné ho pomocí libovolných příkazů vypsát na obrazovku jako sled znaků ASCII. Tím bude dán základ dalším úkolům — zpracování takto nahraného souboru počítačem. Tyto úkoly mohou být řešeny nezávisle na prvním, tj. vycházejí z předpokladu, že první úkol je splněn (vyřešen) a datový soubor je uložen v paměti počítače.

Program pro zpracování textu (textový procesor, textový editor), jehož výchozím „materiálem“ je text (file) tvořený řetězcem znaků ASCII (neobsahující žádné řídicí kódy), kde potřebné mezery (odstavce, prázdné linky) jsou tvořeny řetězcem znaků „mezera“ (kód ASCII č. 32) a předpokládající organizaci po 64 znacích v každém řádku.

Program na zpracování dat (databanka, databáze), jehož výchozím „materiálem“ je datový soubor (file), získaný z mikropočítače ZX Spectrum z programu Master File vers. 09.

Pokud vážní zájemci o řešení těchto úkolů budou mít problémy se získáním potřebných údajů o výstupních signálech mikropočítače ZX Spectrum, jejich uspořádání a formátech datových souborů uvedených programů, mohou se obrátit na redakci AR (ing. Myslík, 26 06 51, I. 348).

Vyhlášené tematické úkoly platí pro všechny mikropočítače samozřejmě kromě ZX Spectrum. Uvítáme však jakékoli obdobné dílčí programy, umožňující předání informací mezi jednotlivými typy mikropočítačů navzájem.

Základním smyslem soutěže MIKROPROG '86 zůstává vytvoření kvalitních programů pro nás všechny, kteří s mikropočítači pracujeme, aby naše práce byla rychlejší, kvalitnější a efektivnější, abychom nemuseli vymýšlet již vymyšlené. Bude zpracovávána, hodnocena a využita v těsné spolupráci s MIKROBÁZÍ, společnou službou redakce Amatérského radia a 602. ZO Svazarmu uživatelům osobních mikropočítačů. Díky tomu mohou být také vybrané programy dobře honorovány. Redakce AR má jenom skromný fond na odměny, ale uveřejněné programy budou samozřejmě

honorovány obvyklým způsobem a programy vybrané pro distribuci budou **MIKRO-BÁZI** opět honorovány na základě smlouvy s autorem.

Redakce Amatérského radia si vyhrazuje právo publikace soutěžních programů ze soutěže **MIKROPROG '86** buď v časopise **Amatérské radio** nebo ve **Zpravodaji MIKROBÁZE** podle vlastního uvážení (se zachováním všech autorských práv a za stejných finančních podmínek). Právo distribuce vybraných programů na základě smlouvy s autorem si vyhrazuje **MIKRO-BÁZE**.

Budeme se dále snažit o to, aby výrobci jednotlivých typů mikropočítačů (popř. jejich distributorů) převzali patronát nad příslušnými kategoriemi soutěže **MIKROPROG '86** a podle svých možností přispěli k odměnění autorů nejlepších programů.

Soutěž **MIKROPROG '86** pořádáme ve spolupráci s ČUV Svazarmu a s Českým výborem elektrotechnické společnosti

ČSVTS. Podle situace, počtu došlých příspěvků a dalších okolností může být uspořádáno „finále“, kam budou pozváni nejlepší programátoři k předvedení a obhájení svých programů. V případě uskutečnění této akce o tom budete včas informováni.

Do soutěže se přihlašíte **zasláním svého programu**. Zásilka musí obsahovat následující materiály:

1. **vaše osobní údaje** — jméno a příjmení, adresu bydliště, datum narození (povolání) (zaměstnavatel)
2. **údaje o programu** — název programu, typ mikropočítače, programovací jazyk, délka programu v bajtech
3. **výpis programu** (listing) na tiskárně nebo na psacím stroji, černě na bílém podkladě, kvalitní, bez oprav a překlepů (použitelný pro tisk)

telný pro tisk)

4. **popis programu** a popis jeho obsluhy (manuál)
5. **grafické schéma programu** (vývojový diagram, strukturogram, kopenogram ap.)

6. **nahrávku programu** 2x za sebou na magnetofonové kazetě s písemným (na obalu) a slovním (na pásku) označením názvu programu a jména a adresy autora. (Kazeta bude po úplném ukončení soutěže vrácena).

Programy do soutěže **MIKROPROG '86** můžete posílat kdykoli, nejpozději však do **10. 9. 1986**, na adresu:

**Redakce Amatérské radio
„Mikroelektronika“
Jungmannova 24
113 66 Praha 1**

Zásilku označte výrazně nápisem **MIKROPROG '86**

Soutěž bude vyhodnocena do konce roku 1986.

Použití RAM 64 kB v počítači ZX 81

Ing. Karel Mráček

V AR 12/85 byl uveřejněn návod na stavbu paměti RAM 64 kB. Ve článku bylo uvedeno, že rozsah 32 až 64 kB je použitelný pouze pro uložení dat. Tento údaj není ale přesný; za určitých podmínek lze použít rozsah 32 až 48 kB pro programy ve strojovém kódu, aniž se tím naruší obraz.

ZX-81 je koncipován tak, aby vystačil s minimem součástí a při jeho původním návrhu se nepočítalo s větší přídavnou pamětí než 16 kB. Z cenových důvodů nebylo použito obrazového procesoru pro tvorbu TV obrazu. Jeho úlohu přejímá procesor Z80A (CPU) mezi jednotlivými operacemi. Spřažení obou úloh CPU bylo dosaženo několika triky, z čehož ale vyplývají i omezení pro použití paměti RAM o kapacitě větší než 16 kB, neboť jsou určité podmínky, které musí být splněny pro úspěšnou tvorbu TV obrazu. K pochopení této problematiky je nutné si nejprve ve stručnosti objasnit, jak v ZX-81 obraz vzniká.

Stavbu obrazu zajišťují následující instrukce v monitoru počítače:

ld hl, (400C)

set 7,h

ld bc, 1808

jp (hl)

První příkaz umístí adresu počátku obrazové paměti (D-FILE) do registrů hl. V závislosti na velikosti paměti je tato hodnota v rozmezí 16 až 32 kB. Druhý příkaz nastaví bit 15 registrů hl na hodnotu H, neboť A 15=H je jedna z podmínek pro tvorbu obrazu. Když A 15=L, může CPU provádět programové operace. Následně se do registrů bc umístí hodnota, jejíž první bajt určuje počet řádek textu na stínítku (18h = 24) a druhý stanoví, že jedna textová řádka se skládá z 8 TV řádek. Následuje skok k adrese určené obsahem registrů hl. Nastavením bitu 15 se ale hodnota o 32 kB posune nahoru do rozsahu 48–64 kB, kde při kapacitě RAM 16 kB je již prázdné. V tomto případě se ale jednoduše A 15 neuvazuje a tak je účinná adresa o 32 kB níže.

Ještě je důležité si uvědomit, že vždy, když CPU očekává nebo provádí povelový kód, signalizuje to úroveň L na výstupu M 1. Pokud pak po povelovém kódu očekává bajty dat, platí podmínka M 1 = H. Skok jp (hl) způsobí, že A15 má úroveň H a ostatní bity adresují počátek obrazové

paměti. Protože je očekáván povelový kód, platí M 1 = L, a adresová sběrnice přivádí bajt, ve kterém D6 = L. Tím jsou splněny všechny podstatné podmínky pro tvorbu obrazu (A 15 = H, M 1 = L, D6 = L, HALT = H, (A 14 = H)).

Datová sběrnice CPU je nastavena na úroveň L, čímž není ovlivněna paměťová sběrnice. Hodnota 00h na datové sběrnici CPU je vyhodnocena jako povel nop, jehož provedení trvá 4 takty, přičemž programový čítač zvýší svoji hodnotu o 1. Během této doby se na adresové sběrnici objeví adresa, která vyvolá z paměti ROM znakový bajt.

Tab. 1. Dekódování 16 až 32 kB.

A 14	A 15	M 1	MREQ	RAM CS
X	X	X	H	H
L	X	X	L	H
H	L	X	L	L
H	H	H	L	H
H	H	L	L	L

Tab. 2. Dekódování 32 až 48 kB.

A 14	A 15	M 1	MREQ	RAM CS
X	X	X	H	H
H	L	X	L	H
H	H	X	L	H
L	L	X	L	H
L	H	H	L	L
L	H	(L)	L	(H)

Tab. 3. Dekódování 48 až 64 kB.

A 14	A 15	M 1	MREQ	RAM CS
X	X	X	H	H
X	X	L	L	H
L	X	H	L	H
H	L	H	L	H
H	H	H	L	L

Posuvný registr v SLC tuto hodnotu přečte a předá bit po bitu na stínítko obrazovky jako první řádku znakové matice 8x8. Tento neúplný popis vzniku obrazu již postačí pro pochopení funkcí paměťových bloků.

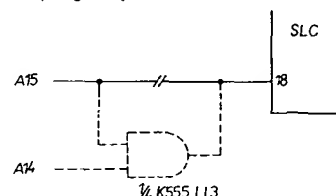
Omezení pro využití rozsahů paměti RAM jsou snáze pochopitelná, když se podíváme na dekódování jednotlivých adresových bloků — dekódování určuje, za jakých podmínek je paměť RAM použitelná, tj. RAMCS = L.

1. **16 kB RAM** — rozsah paměti 16 až 32 kB musí být dekódován dvojnásobně podle tab. 1, aby se objevil znovu v rozsahu 48 až 64 kB, kde se čte obrazová paměť. Protože při čtení obrazu M 1 = L, nedělí tedy oba rozsahy paměti adresový signál, ale M 1!

2. **32 kB RAM** — rozsah paměti 32 až 48 kB se dekóduje jednoznačně podle tab. 2. V modulu paměti RAM musí být zapojení pro ROM CS, které zamezí zrcadlení ROM v tomto rozsahu. Zde je možno uložit data. V závislosti na modifikaci ZX 81 zde nemusí fungovat strojové programy (viz dále).

3. **64 kB RAM** — rozsah paměti 48 až 64 kB je dekódován podle tab. 3. M 1 zde musí mít úroveň H, jinak dojde k nekontrolovanému čtení obrazu. Protože ale strojní programy nastavují M 1 na L, nejsou v tomto rozsahu použitelné. Tento rozsah je tedy možno použít pouze pro uložení dat.

V podmínce tvorby obrazu je podstatný signál A14. U novějších modelů ZX-81 je podmínka A 14 = H splněna, ale u starších verzí a u ZX-80 se A 14 neuvazuje a rozsah 32 až 48 kB je zablokovaný, M 1 = L. Proto zde není možno umístit strojové programy. Toto omezení je možno odstranit přerušením vedení M 1 na modulu RAM a jeho nahrazením +5 V v přívodu k adresovému dekóderu. Další úpravu je nutno provést v počítači, kde se přeruší přívod A 15 k vývodu 18 SLC a nahradí se podle obr. 1. Tím je tato jednoduchá úprava skončena a rozsah 32 až 48 kB je použitelný pro strojové programy.



Obr. 1. Úprava starších modelů ZX-81. Je nutno přerušit přívod A15 a nahradit jej čtvrtinou obvodu K555L13 (74LS08). U ZX-80 se přeruší přívod k IO16, vývod 4.

JEMNÁ GRAFIKA K ZX 81

Petr Hojsa

Článek popisuje konstrukci obvodů jemné grafiky, vytvořenou pro počítač ZX81, při použití dostupných součástek. Grafika zobrazuje v rastru 272 x 192 bodů s možností zvětšení počtu zobrazovaných televizních řádků. Protože obrazová paměť má rozsah 6528 bajtů, je nutné použít paměťový modul 16 kB.

Programové řešení

Při spuštění jemné grafiky příkazem „RAND USR 16526“ se uloží vyšší bajt adresy tabulky pro obsluhu přerušení do registru I. Vzápětí se naplní index registru IX počáteční adresou vlastního programu generujícího jemnou grafiku. Proveďte se zapnutí přídavného modulu grafiky pomocí instrukce OUT 0EFH, A, přičemž registr A obsahuje číslo 128.

Další instrukcí se program vrátí zpět do jazyka BASIC. Změna obsahu index registru IX způsobí, že po přijetí určitého počtu nemaskovatelných přerušení se uloží na zásobník obsah registru: AF, BC, DE, HL, vypne se generátor nemaskovatelného přerušení a provede se skok na adresu danou obsahem indexregistru IX. Od této adresy začíná vlastní program pro jemnou grafiku. Po spuštění tohoto programu se nastaví mód přerušení č. 2. Určí se začátek VIDEO RAM pro jemnou grafiku a provede se pauza, která určuje kolik televizních řádků se vynechá od začátku snímku.

Další činnost spočívá v nastavení určitého počtu viditelných TV řádků a určí se doba, kdy vniknou maskovatelná přerušení od registru R. Tento registr plní funkci počítadla zobrazovaných znaků. V následující době se změní obsah programového čítače na adresu začátku paměti. Tím se zajistí adresování této paměti. Protože bit 6 v adresovaném místě VIDEO RAM je nulový, CPU na datové sběrnici obdrží kód instrukce NOP. Data z VIDEO-RAM se uchovávají v pomocném registru integrovaného obvodu MH3212 a v době obnovení dynamické paměti se předávají na datovou sběrnici k zpracování zákaznickému obvodu, který bajt transformuje do podoby televizního signálu. Tato činnost se opakuje tak dlouho, dokud se nepřijme maskovatelné přerušení od registru R (spojení A 6 s INT). Obslužný program pro toto přerušení rozhodne, zda se bude v zobrazování pokračovat. V případě že neproběhl celý cyklus 192 řádků umístí do registru R bajt s hodnotou, která představuje dobu za kterou se žádá přerušení.

Popis zapojení přídavného modulu

Schéma modulu je na obr. 1. Modul grafiky je vložen mezi ZX-81 a přídavnou paměť. Musí zabezpečit ve vhodném okamžiku propojení datové sběrnice v obou směrech. Data z CPU se do paměti RAM zapíší přes obvod IO1 (ze sběrnice). Z RAM do CPU se přenos dat uskuteční přes obvod IO2. (Zesilovač sběrnice schopný si zapamatovat stav na sběrnici v okamžiku čtení z obrazové paměti.)

Při adresování VIDEO RAM je na A 15 log. 1. Tento stav způsobí, že data z RAM se nedostanou na datovou sběrnici Z80, pouze se uchovávají v registru IO2. Na datovou sběrnici se v tomto okamžiku dostane kód instrukce NOP, který zajistí IO3 (generátor NOP). V dalším stavu obnovuje CPU dynamickou paměť. Tento stav označuje signálem REFRESH. Po dobu tohoto stavu je zablokována paměť ROM, ve které je umístěn generátor znaků pro normální grafiku (začíná na adrese 1E00H).

Místo obsahu paměťového místa v ROM se na datovou sběrnici dostane obsah registru IO2, který je zákaznickým obvodem převeden do formy TV signálu. Je-li A 15 = 0, pracují IO1 a IO2 jako zesilovače sběrnice. Obvod IO4 je zapojen jako osmibitový výstup s adresou 0EFH. Jeho 7. bit je využit pro odstartování jemné grafiky.

Zbývající bity je možné využít libovolným způsobem. Zbývající integrované obvody dekodují stavy řídicí a adresové sběrnice, vytvářejí řídicí signály pro obvody MH3212.

Připojení modulu k počítači

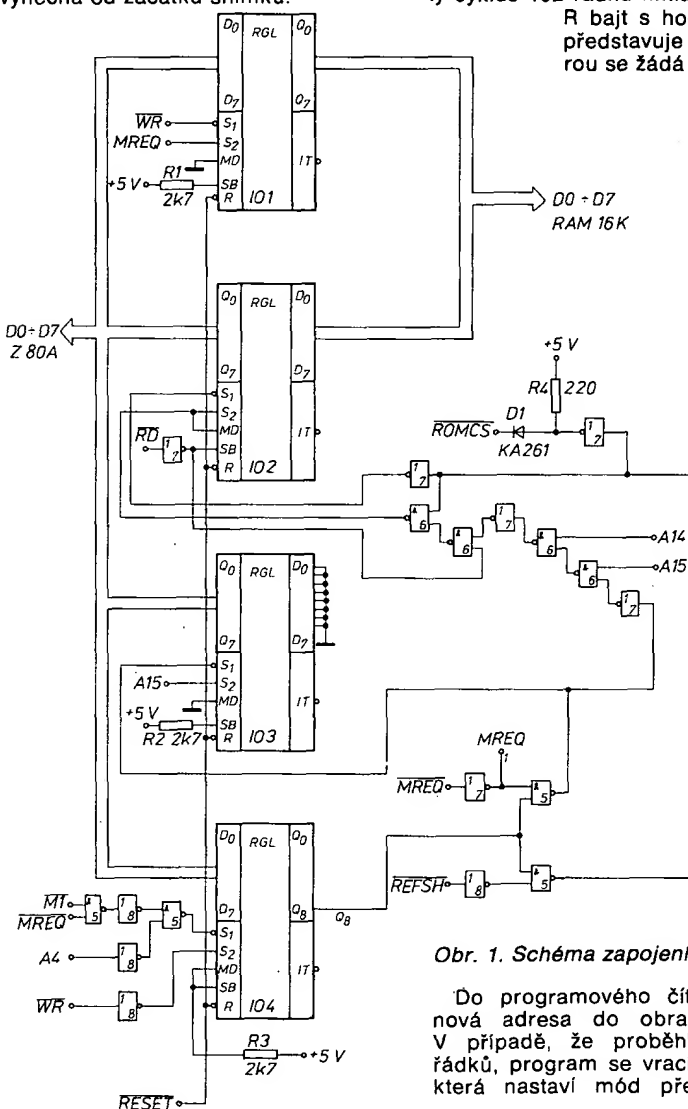
K provozu modulu je zapotřebí samostatný zdroj 5 V, z kterého lze napájet i ZX-81. Modul se na sběrnici ZX-81 připojí pomocí upraveného konektoru WK46580. Paměť se nasune na plošný spoj modulu jemné grafiky. Po zapnutí počítače se na obrazovce objeví kurzor. Před nahráním programu pro jemnou grafiku do počítače je zapotřebí upravit obsah systémové proměnné RAMTOP (vrchol paměti RAM): (POKE 16389, 102:NEW:LOAD „JEMNÁ GRAFIKA“).

Výpis programu

Program je uložen od adresy 16514.

STOPG:LD IX,28FH ; počáteční adresa normální grafiky

LD A,1EH



Obr. 1. Schéma zapojení

Do programového čítače se uloží nová adresa do obrazové paměti. V případě, že proběhl cyklus 192 řádků, program se vrací na instrukci, která nastaví mód přerušení č. 1.

LD I,A	: vyšší bajt začátku generátoru znaku
XOR A	: A = 00
L1: OUT 0EFH,A	: vypnutí jemné grafiky (zapnutí)
RET	: návrat do BASICu
STARTG:LD A,41H	
LD I,A	: vyšší bajt adresy tabulky pro obsluhu přerušení
LD IX,L2	: začátek vlastního programu pro jemnou grafiku
LD A,80H	: 80 = kód pro zapnutí grafiky
JR L1	
L2: IM2	: nastavení módu přerušení č. 2
LD HL,58880	: začátek VIDEO RAM pro jemnou grafiku
LD B,193	
L3: DJNZ L3	: vynechání určitého počtu řádků od začátku snímku
LD BC,0C101H	: B = počet zobrazovaných TV řádků
LD A,188	: doba za kterou vznikne přerušení (INT)
CALL 02B5H	
IM 1	: nastavení módu přerušení č. 1
CALL 0292H	
CALL 0220H	
LD IX, L2	: začátek programu pro jemnou grafiku
JP 02A4H	
INT: DEC C	: pauza
NOP	: pauza
POP HL	: adresa do VIDEO RAM
.DEC B	: zmenšení počtu TV řádků
RET Z	: když proběhl celý cyklus tak návrat
SET 0,C	: pauza
LD R,A	: nastavení doby přerušení
EI	: povolení přerušení
JP (HL)	: další řádek na TV

Po zadání programu do počítače a jeho přeložení pomocí programu ZXAS je nutné zapsat na uvedené adresy tyto hodnoty:

adresa:	data
4138H	= 186
4139H	= 64
41FFH	= 186
4200H	= 64

Na uvedených adresách je adresa programu pro obsluhu maskovatelného přerušení.

Seznam součástek

IO1,2,3,4	MH3212
IO5,6	MH5400
IO7,8	MH5404
D1	KA261
R1 až R3	2,7 kΩ TR112a
R4	220Ω; TR112a
K1	WK 465 80 upravený

Závěr

Připojením modulu jemné grafiky k počítači se jeho možnosti zvětší. Je například možné tisknout různé grafy, tabulky, průběhy funkcí. Grafika se využívá i při televizních hrách. K těmto účelům je nutné vytvořit programy pro smazání obsahu obrazovky, kreslení přímků, oblouků, kružnic. Existuje „grafika“, která je řešena pouze programově, ale její nevýhodou je, že nedokáže ovládat každý bod obrazovky v rastru 256 x 192 bodů a je náročnější na programové vybavení.

SPECTRUM 128 K

Je nový osobní počítač známé firmy Sinclair Research Ltd., který byl poprvé představen veřejnosti v září 1985 na výstavě ve španělské Barceloně. Používá skříňku předchozího modelu Spectrum Plus, která se liší jen bílým označením 128 K — rozumí se 128 kB paměti, mohutným černým chladičem na pravém boku a větším počtem i jiným rozmístěním konektorů. Zachován zůstal také původní napájecí transformátor. Zvláštností je samostatná numerická klávesnice, která se připojuje spirálovou šňůrou ke konektoru na přední stěně skříňky. Dále připojují konektory standardní RS232, výstup RGB pro barevný monitor, výstup televizního signálu včetně zvuku, vstup a výstup magnetofonu i standardní vývod sběrnice. Počítač pracuje ve dvou režimech: režim 128 K se nastavuje automaticky po připojení napájecího napětí. Příkazem SPECTRUM se počítač rekonfiguruje tak, že představuje Spectrum Plus se 48 kB paměti RAM a v tomto režimu označeném 48 K je pak údajně plně slučitelný s veškerým programovým vybavením pro počítače Spectrum.

Numerická klávesnice funguje jen v režimu 128 K, a to jako kalkulátor, kdy dovoluje provádět aritmetické operace se zobrazenými výsledky na obrazovce, aniž by kolidovaly s programem,

který se právě píše. Kromě číslic však obsahuje i sadu edičních příkazů, které umožňují pohyb kurzoru po celé obrazovce s rychlou opravou chyb. Programovací jazyk BASIC nepoužívá v režimu 128 K klíčová slova, ale příkazy je třeba zadávat písmeno po písmeni. Programy mezi oběma režimy jsou údajně plně přenositelné. Paměť ROM zabírá 32 kB a obsahuje jak původní ROM 16 kB počítače Spectrum, tak i zvláštní operační systém 128. Přidaných 64 kB paměti RAM je přístupných jen prostřednictvím strojevého kódu a může také fungovat jako tzv. RAM disk s velmi krátkou dobou přístupu. Programovatelné logické pole (ULA), které má na starost mj. zobrazení na monitoru či televizním přijímači, je také původní, a proto rozlišovací schopnost 256 x 192 bodů a 8 barev zůstala zachována. Zcela nový je však zvukový obvod AY-3-8910 se třemi kanály (stejný používají japonské počítače standardu MSX i úspěšné počítače Amstrad/Schneider).

Cena počítače Spectrum 128 K je ve Španělsku, kde byl uveden na trh, zhruba 220 £. Na anglickém trhu se měl oficiálně objevit nejdříve v únoru 1986 s očekávanou cenou v rozmezí 150 až 170 £.

pek

Literatura

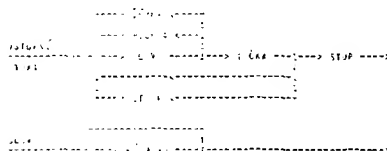
Sinclair User, listopad 1985, s. 5.
Your Computer, listopad 1985, s. 52 a 53

MIKROPROG '85

Zadání programovacích úloh, řešených ve finále soutěže

1. úloha: **Jednoduchý textový procesor**
Bodová hodnota: 20 bodů
Vstupní data programu:
Delší souvislý text v přirozené lidské řeči, vložený z klávesnice. Při vkládání textu je přípustné používat pouze tyto klávesy:

písmena A až Z tečku
mezeru klávesu START
čárku klávesu STOP
Syntaxe celého vstupního textu musí vyhovovat diagramům:



Výstup programu:

Z klávesnice přijímaný text je průběžně vypisován na obrazovku displeje s následujícími úpravami:

- Na samém počátku udělá odstavce (řádek začne pěti mezerami) a pak začíná nový odstavce vždy po stisku klávesy START.
- Za tečkami a čárkami, které nejsou na konci řádku, vkládá automaticky po jedné mezeře.
- Text dělí automaticky do řádků tak, aby
 - nebylo rozděleno žádné slovo
 - řádky, které nejsou první v odstavci, začínaly vždy slovem.

Zvláštní požadavky:

- Stiskneme-li nepřipustnou klávesu nebo stiskem přípustné klávesy uděláme prohřešek proti syntaxi vstupního textu, musí program takový stisk klávesy zcela ignorovat.
- Po stisku klávesy STOP musí program přejít do stavu zacyklení typu 50 GOTO 50 a přestat přijímat další data.
- Vypracovaný soutěžní program se musí chovat přesně stejně, jako vzorový program TRAX85 (účastníci jej měli nahrány na disketě).
- Rychlost použitého algoritmu by měla postačovat na příjem a zpracování 100 znaků za každou minutu.

2. úloha: **Dynamický histogram**

Bodová hodnota: 35 bodů

Vstupní data programu:

Série třímístných dekadických čísel. Každé číslo je zadáno stisknutím tří číselových kláves a klávesy VEZMI. Pokusy o zadávání čísel jiným způsobem program odmítne písknutím. Vždy však ponechává možnost pokračovat správným způsobem.

Výstup programu:

Histogram (sloupcový diagram), který průběžně znázorňuje četnosti čísel v dosud akceptované sérii.

Zvláštní požadavky:

- Histogram na displeji musí být samovysvětlující, tj. k jeho čtení nemá být zapotřebí popisu v dokumentaci.
- Nejspodnější řádek na displeji nesmí být využit pro histogram, ale musí sloužit pro kontrolní zviditelnění právě zadávaného čísla.
- Histogram by se měl operativně přizpůsobovat dosud akceptované sérii čísel tak, aby četnosti znázorňoval vždy s maximální možnou rozlišovací schopností.
- Algoritmus programu je třeba volit tak, aby úspěšně zpracoval i sérii jednoho miliónu čísel.
- Program musí umožňovat zadání a zpracování nejméně deseti čísel za každou minutu.

3. úloha: **Neortodoxní šachový problém**

Bodová hodnota: 45 bodů

Vstupní data programu:

Rozmístění figur jedné barvy na šachovnici. Postavení každé figury se zadává z klávesnice v běžné šachové notaci pomocí tří znaků, ukončených stiskem klávesy VEZMI. Pořadí zadávání figur je libovolné. Mezi figurami musí být právě jeden jezdec. Zadávání postavení figur ukončí samotným stiskem klávesy VEZMI. Poté zadáme jedno prázdné pole jako cílové (písmeno, číslice a VEZMI).

Výstup programu:

Program vypočítá a zobrazí, na kolik nejméně tahů je jezdec schopen ze svého postavení dosáhnout cílového pole. Pokud cílového pole vůbec nemůže dosáhnout, zobrazí program místo minimálního počtu tahů upozornění o nedostupnosti cíle.

Příklad: VC1 VEZMI

JA1 VEZMI

KB3 VEZMI

VEZMI

A5 VEZMI

Minimální počet tahů je 4.

Zvláštní požadavky:

- Program kontroluje, zda zadávání formálně odpovídá konvenční šachové notaci, zda nastavíme druhou figuru na totéž pole, zda nastavíme druhého jezdce, zda nekončíme zadání bez jezdce a konečně zda zadávané cílové pole je prázdné. Na všechny prohřešky reaguje písknutím s možností pokračovat správným způsobem.
- Program nekontroluje legálnost pozice na šachovnici, tedy ani počty jednotlivých figur.
- Program by měl být schopen i nejsložitější problém vyřešit během dvou minut od zadání cílového pole.
- Pro soutěžícího byl k dispozici vzorový program.

Programovací úlohy vypracoval a připravil předseda odborné poroty dr. ing. Ivan Lexa, CSc. Byla vypracována i vzorová řešení, která (pro kontrolu vašich řešení) uveřejníme v některém z dalších čísel AR.

MIKROPOČÍTAČ ZX SPECTRUM

Mikropočítač ZX Spectrum patří k nejrozšířenějším mikropočítačům ve své cenové kategorii. K jeho rozšíření přispěla především nízká cena a rozsáhlé programové vybavení. Základem počítače je mikroprocesor Z80A a uživatelský obvod ULA. Je dodáván ve dvojím provedení z hlediska paměťové kapacity: se 16 kB nebo se 48 kB RAM. Obě verze obsahují 16 kB ROM, která však ve skutečnosti využívá necelých 15 kB. Všechna vnitřní I/O zařízení jsou vybírána jednou adresovou linkou A0. Vnější I/O zařízení jsou pak vybírána jednotlivými linkami A2 až A4 (lineární výběr). Mikropočítač je vybaven klávesnicí velikosti 4x10 pryžových tlačítek se zdvihem asi 3 mm, jejímž základem je membránová klávesnice. Stisk klávesy je navíc indikován signálem z akustického měniče. Funkce tohoto měniče je zajištěna programově. Jako zobrazovací jednotku lze použít běžný TV přijímač. V roli barevné zobrazovací jednotky může být použit pouze BTV schopný přijmu signálu kódovaného v soustavě PAL. Mikropočítač zobrazuje 256 x 192 bodů uspořádaných do 32 x 24 polí velikosti 8 x 8 bodů. Každý bod z tohoto pole je hardwarově zařazen do jedné ze dvou skupin tzv. „ink“ a „paper“ užívaných softwarem jako grafika a pozadí. Příslušenství každého bodu k jedné z těchto dvou skupin lze programově nastavit. Barevný odstín všech bodů současně patřících do jedné takové skupiny lze programově nastavit na jeden ze 16. Na černobílém televizoru se to projeví změnou jasové úrovně. Zmíněná oblast 32x24 znaků, označovaná jako „screen“, je ohraničena hranicí „border“, jehož odstín lze rovněž programově nastavit na jeden z osmi možných. Obvod ULA vykonává následující činnosti:

- adresový dekodér RAM, ROM,
- generátor videosignálu U, V, Y,
- občerstvování dynamických pamětí RAM 16 kB,
- generátor hodinového taktu.

Klávesnice

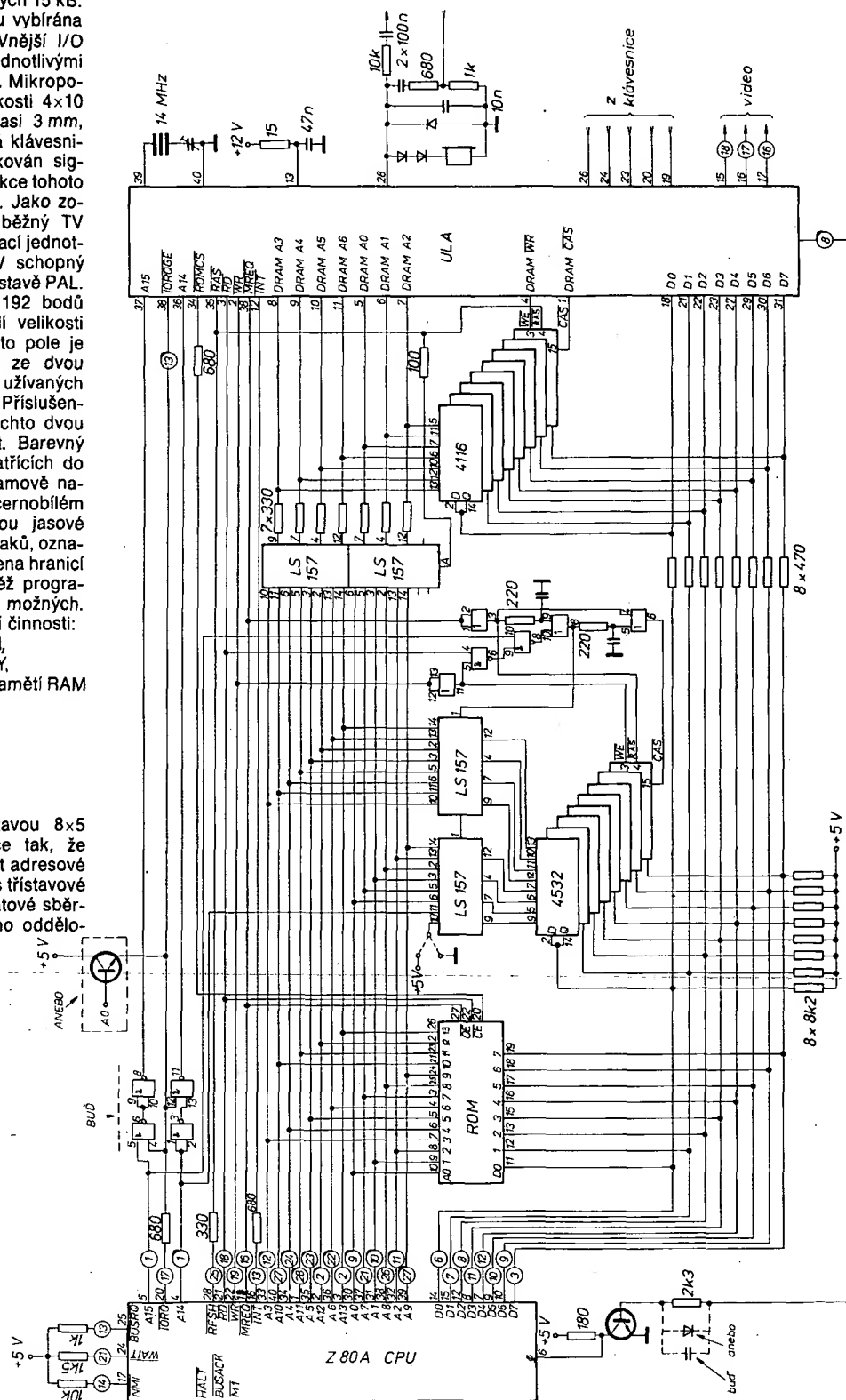
Klávesnice je tvořena soustavou 8x5 kontaktů zapojených do matice tak, že vstupem této matice je horní část adresové sběrnice. Výstup je připojen přes třístavový oddělovač (zahrnuje ULA) k datové sběrnici. Všechny vstupy třístavového oddělovače jsou udržovány skupinou odporů na úrovni H. Funkce je následující: stiskem klávesy se přenesla logická úroveň z adresového vodiče na datový vodič. Z toho plyne, že je indikovatelný stisk pouze na adresové lince s logickou úrovní L. Proti kolizi úrovní na adresové sběrnici vlivem současného stisku více kláves na jedné datové lince je vstup ošetřen diodami. Čte se instrukcí IN A, (C) (schopné číst z 64 I/O zařízení), která je obsažena v obslužném programu přerušení, volaném vždy z doběhem snímku. Postupně se přivádí úroveň L na každou z osmi adresových linek A8 až A15 a přičtou se odpovídající data. Klávesnice je vybírána adresovou linkou A0 a čtena na bitech D0 až D4. Akustic-

ký měnič generuje signál v době, kdy je na vstup EAR přiveden signál z vnějšku, popřípadě sleduje úroveň na bitu D4 I/O zařízení adresovaného linkou A0. Klidovou úroveň je úroveň H. Čtení z magnetofonu se realizuje čtením bitu D6. Ukládá se na magnetofon zápisem odpovídající úrovní na bit D3, obo-

jí při výběru I/O zařízení adresovaného bitem A0.

Zobrazování

Jak již bylo zmíněno: v poli 8x8 bodů lze rozeznávat dvě skupiny bodů s barevným odstínem. Informace o tomto poli jsou



Obr. 1. Schéma mikropočítače

uloženy v devíti bajtech ve VIDEORAM. Osm z devíti zmíněných bajtů nesou informaci o tom, co které ze dvou zmíněných skupin ten který bod patří. Informace o jednom řádku tohoto pole ve smyslu výše uvedené věty je uložena právě v jednom bajtu. Jednotlivé bity devátého bajtu (tzv. atributu) nesou následující informaci:

- D0 až D2 nesou informaci o barvě skupiny, která je programově využívána ve významu INK.
- D3 až D5 nesou informaci o barvě skupiny s významem PAPER.
- D6 tzv. BRIGHT — způsobí zjasnění celého pole a tím i jeho zvýraznění.
- D7 tzv. FLASH — způsobí periodickou záměnu barevných odstínů obou skupin bodů.

Celý tento soubor je uložen ve specifickém sledu, o jehož smyslu bude v dalším ještě zmínka, od adresy 4000h; tzn. od první adresy bloku VIDEORAM. Délka souboru je $(256 \cdot 192) / 8 + 24 \cdot 32$ bajtů, kde první sčítanec odpovídá počtu bajtů, jejichž bity určují do které skupiny patří odpovídající bod na obrazovce, druhý sčítanec odpovídá počtu polí — jedná se o skupinu atributů. Těchto $6144 + 768$ bajtů je uloženo od začátku bloku VIDEORAM v těsném sledu. Logika zobrazování je z největší části obsazena v obvodu ULA. K tomu aby mohl zobrazovat toto poměrně velké množství informace, musí periodicky v přesně daných časech číst obsah paměti (VIDEORAM), ve které je soubor (display file) uložen. K tomu účelu je ZX SPECTRUM řešeno jako dvousběrníkový systém. Toto řešení do jisté míry umožňuje paralelní chod zobrazování a procesoru. Paměťová oblast je k tomuto účelu rozdělena na tři části:

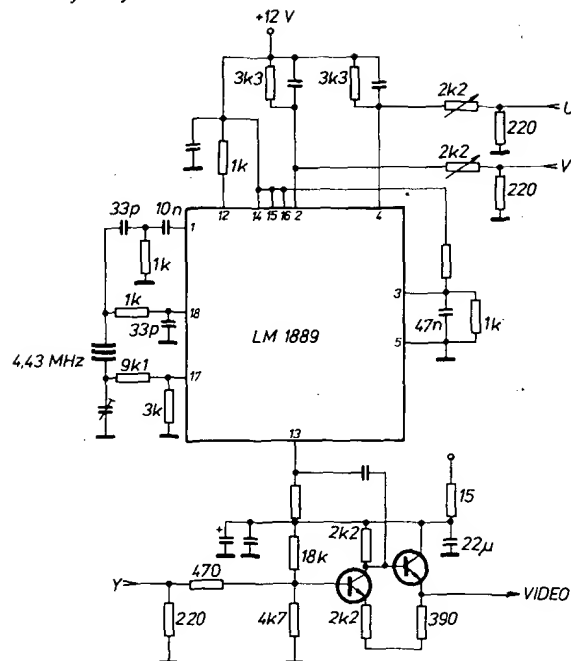
- ROM 16 kB,
- RAM 16 kB,
- RAM 32 kB (jen verze 48 K).

Zobrazování se pak provádí čtením VIDEORAM, jejichž funkci zastává blok 16 kB RAM. V případě, že procesor pracuje s oblastí ROM nebo blokem 32 kB RAM, není jeho činnost ničím zpomalována. Procesor i ULA pracují každý na jiné sběrnici. Při adresování bloku VIDEORAM jde prakticky o žádost o druhou sběrnici, nastává časové sdílení sběrnice s obvodem ULA, v roli logiky zobrazování, a procesoru. Protože přerušování zobrazování by působilo rušivě, má ULA větší prioritu v přístupu do bloku VIDEORAM, a tudíž se ULA za všech okolností chová jako MASTER a uvolňuje sběrnici procesoru prostřednictvím správy hodinového taktu. Hodinový kmitočet pro logiku video a procesor se odvozuje z jediného generátoru pracujícího na kmitočtu 14 MHz. Obvod video využívá kmitočtu 7 MHz, procesor 3,5 MHz. ULA blokuje hodiny následujícím způsobem: v případě, že se na adresové sběrnici objeví A15 = L, A14 = H, ULA zablokuje hodinový takt. Protože v čase zjištění této kombinace se nachází hodinový signál v úrovni H, nastává pouze prodloužení tohoto času. Opětne uvolnění se provádí tak, že doba, kdy je hodinový signál v úrovni L, není zkrácena.

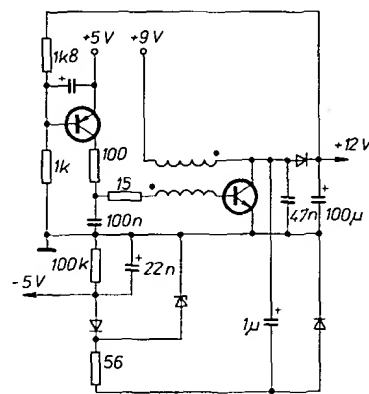
K zobrazování jedné osmice bodů — řádku pole 8×8 — je nutno načíst zmíněné 2 bajty. Proto, aby tato doba byla co možná nejkratší a stihlo se zobrazování i chod procesoru, je VIDEORAM vybírána obvodem ULA v tzv. stránkovém módu. Charakteristickým znakem tohoto výběru dynamických pamětí je pouze jediné adresování

Obr. 2. Generátor videesignálu

U - modrá - jas
V - červená - jas
Y - jas + synchronizace



řádku a změna (pouze) ve sloupcové adrese na výběr až 128 paměťových míst (v případě RAM 4116). Z toho je vidět, že běžné adresování je pouze zvláštním případem stránkového módu. Obvod ULA tudíž vybírá oba bajty (grafiku i pozadí) ve stránkovém módu, z čehož vyplývá, že všech 9 bajtů má stejnou spodní polovinu adresy, což určuje specifický sled výběru displayfile. Sekvence výběru je pak následující: Načtou se stránkovým módem 2×2 bajty — tzn. kompletní informace o dvou osmicích bodů, které se zobrazují $2,286 \mu s$. Toto načtení se provede poněkud dříve, než je zapotřebí načítání další informace. Vzniklá časová prodleva je dostatečná k provedení případného paměťového cyklu procesoru. V případě, že procesor adresoval oblast VIDEORAM a následuje dostatečná doba na provedení paměťového cyklu, není jeho činnost nijak blokována. V opačném případě ULA zablokuje hodinový takt a uvolní ho až po té, co načte informaci o tom, co bude zobrazovat v době, kdy bude načítat následující čtveřici bajtů. Toto uvolnění přichází v dostatečně dlouhé době k tomu, aby se nezkrátil „precharge time“ nutný k bezchybné činnosti dynamických RAM. Tedy pro shrnutí — v případě, že by procesor pracoval s programem i daty čistě v bloku VIDEORAM, byla by jeho činnost uvolněna po dobu odpovídající zobrazení borderu plus asi třetina času na zobrazení screenu. Použitý způsob hlídání žádosti procesoru o VIDEORAM s sebou přináší jeden zajímavý důsledek, který vyplývá z toho, že procesor Z80A v čase občerstvování dynamických pamětí posílá po horní části adresové sběrnice obsah registru přerušování a není tudíž vhodné si ukládat tabulku přerušování do oblasti VIDEORAM. Výstupem generátoru obrazu obvodu ULA jsou rozdílové signály U, V, Y, generované podle známých vztahů užívaných v TV technice. V roli generátoru PAL je použit známý obvod LM 1889 z něhož je využit v oscilátor jako generátor barvosného kmitočtu 4,43 MHz a dvojice kruhových modulátorů. Synchronizace, potřebná k přepínání fáze signálu V a délky trvání synchronizace barvosného kmitočtu — burstu se přenáší po obou signálech U i V.



Obr. 3. Zdroj záporného napětí

Paměti

V oblasti VIDEORAM jsou použity DRAM 4116 s trojím napájením, což zpravidla u prvních sérií způsobilo majitelům časté nesnáze způsobené nespolehlivým generátorem záporného napětí. V oblasti rozšířitelných 32 kB jsou použity paměti 4532, což jsou nepodařené paměti 4164. Z toho důvodu jsou také zcela shodně zapojené a to včetně bitu A15! K tomu účelu byl plošný spoj navržen s tím, že bude při ožívování upraven podle toho, která polovina původní paměti 4164 je funkční.

Marek Vysocký

Sovětské počítače do Indie

SSSR dodá do Indie v nejbližších letech řadu výkonných počítačů zejména typu Elbrus. Počátkem roku 1985 byla uzavřena mezi oběma zeměmi příslušná dohoda. Systémy ze SSSR mají být nasazeny na výstavbu regionálního indického výpočetního střediska a dále na zpracování dat pro průmysl těžby ropy a zemního plynu. SSSR dodá do Indie ještě další univerzální počítače. Za to bude odebírat z Indie elektronické přístroje a zařízení. Tato mezinárodní spolupráce se rozvinula poté co řada kapitalistických zemí vypověděla podobné dohody s Indii. USA uložily embargo vůči Indii a kladly si podmínky, které byly pro Indii nepřijatelné.

Ka

MSX

Richard Havlík

NOVÝ MIKROPOČÍTAČOVÝ STANDARD

S problémy kompatibility se dnes u počítačů setkáváme téměř na každém kroku. Je jisté, že mnoho problémů by odpadlo při důsledném vyřešení kompatibility jednotlivých systémů.

V oblasti větší výpočetní techniky představuje jistý standard IBM a totéž platí i o oblasti osobních počítačů velikosti IBM PC, kde si dnes žádný světový výrobce nedovolí vyrábět počítač, který by nebyl s IBM PC kompatibilní, protože naděje na prodejní úspěch by byly mizivé.

Až dosud nebyla v oblasti osobních mikropočítačů pro domácí použití žádná koordinace. Je několik hlavních výrobců, jejichž výrobky se vyrábějí ve velkých sériích, ale jsou navzájem nekompatibilní – Apple, Sinclair, Commodore a samozřejmě ještě mnoho dalších, vyrábějících počítače nejrůznější kvality i ceny. Myšlenky zvolit jistý standard a pokusit se s ním prosadit v širokém měřítku se chopili Japonci zavedením standardu MSX.

Všechny počítače MSX používají mikropočítač Z80, ROM má 32 kB, minimální konfigurace RAM je 8 kB, 16 kB Video RAM, 4 konektory (rozšiřování paměti po 16 kB) programovatelný zvukový generátor (PSG) – General Instruments AY-3-8910, video-displej procesor TMS9918A, programovatelný vstupní/výstupní obvod kompatibilní s 8255.

Pro vzájemnou kompatibilitu má klíčový význam i použitý programovací jazyk. Je to Microsoft BASIC s následujícími příkazy:

AUTO n, m	CONT	DELETE n-m
LIST n-m	LLIST	NEW
RENUM	RUN	TRON
ERASE array, ...	INPUT	LINE INPUT
READ	DATA	RESTORE
END	FOR...NEXT	GOSUB
RETURN	GOTO	ON GOTO
IF... THEN příkaz(y)... ELSE příkaz(y)	PRINT	PRINT USING
ON GOSUB	STOP	ABS
REM	CINT	COS
ATN	FIX	INPUT\$
EXP	LEFT\$	LEN
INT	RIGHT\$	RND
LOG	SIN	SPACES
SGN	SQR	TAB
SPC	TIME	
TAN		

CLEAR n, m výmaz hodnot, vymezení místa pro stringy (standardně 200 bajtů) – parametr na nastavení horní hranice paměti pro BASIC – možno takto vymezit prostor pro rutiny ve strojovém kódu, výběr podřetězce, výměna hodnot proměnných,

MID\$
SWAP

DEF USRn = počáteční adresa uživatelské funkce n psané ve strojovém kódu, simulace chyb, informace o poslední chybě,

KEY, KEY LIST 10 uživatelských kláves,
PEEK, POKE Přístup do RAM,
ACS, CHR\$ ASCII kód znaků,
BIN\$ binární reprezentace čísla ve formě stringu,
HEX\$ hexadecimální,
OCT\$ osmičková,

CDBL, CSNG konverze jednotlivých typů

CSRLIN proměnných, pozice kurzoru vertikálně,
FRE vydá počet volných bajtů,
INKEY\$ poslední stisknutá klávesa,
INSTR\$ podřetězec,
LPOS vydá pozici tiskové hlavy,
POS pozice kurzoru horizontálně,

STRING\$ vydá řetězec na základě čísla,
USRn (m) vyvolání uživatelské funkce n ve strojovém kódu s parametrem m,

VAL vydá číslo odpovídající hodnotě stringové proměnné,
VARPTR vydá adresu 1. bajtu, kde je uložena hodnota dané proměnné.

Příkazy pro videoprocessor a pro zvukový generátor jsou uvedeny v částech, pojednávajících o daných zařízeních.

Konstanty: integer, single nebo double precision, floating point, hexadecimální (prefix &H), binární (&B) a osmičkové (&O), řetězec.

Jednoduché typy proměnných – je uveden počet bajtů a požadovaný sufix

celá čísla (integer)
2 %, jednoduchá přesnost (single precision)
4 !, dvojitá přesnost (double precision)
8 //,
řetězec (string)
3 + 1 na každý znak \$.

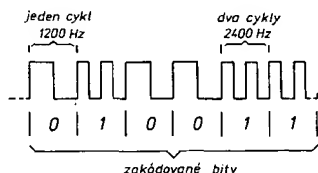
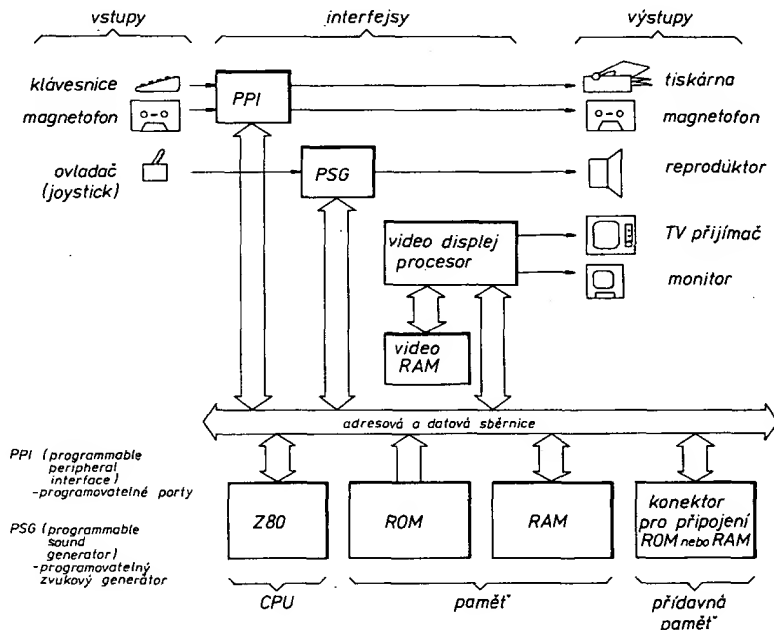
Proměnná bez sufixu je považována za „double precision“. Jména proměnných – identifikátory začínají písmenem, 2 znaky jsou signifikantní.

Pole nutno deklarovat pomocí DIM. Maximálně 255 dimenzí.

Výrazy – aritmetické operace, logické výrazy, definované funkce (DEFFN), a standardní funkce, stringové operace.

Použití kazetového magnetofonu

Standard MSX samozřejmě zahrnuje použití kazetového magnetofonu pro ukládání souborů. Je možno použít 2 rych-



Blokové schéma počítače standardu MSX a způsob záznamu údajů na magnetofon

losti přenosu – tvar záznamu při rychlosti přenosu 1200 baudů je na obrázku.

Při přenosové rychlosti 2400 baudů je 0 reprezentována cyklem 2400 Hz a 1 dvěma cykly 4800 Hz. Standardní rychlost je 1200 baudů. (U některých horších magnetofonů může totiž při vyšší rychlosti dojít k problémům s kvalitou záznamu.)

Ukládání programů – je možno ve 2 formách – v „pákové formě“ nebo v ASCII tvaru, tedy po znacích. Považuji za vhodné se alespoň stručně zmínit o pákové formě pro záznam programů v Basicu. Každému příkazu je přiřazen daný kód a takto se v číselné formě program ukládá.

10 REM test se uloží jako

20 192 10 0 143 32

20 a 192 dávají pointer na následující řádek programu. Tento pointer se ukládá jako dvojbajtová celočíselná proměnná, nejdříve nižší bajt. V našem příkladu bude

začátek následující řádky na adrese 20 + (192 * 256) = 49172. Číslo 10, 0 jsou číslem řádky, opět nižší bajt dříve. Poté následuje text řádky. 143 je kódem pro REM.

Ukládání se děje příkazem

```
1 1200
CSAVE „jméno“, ..... BAUDÚ
2 2400
```

Pro uložení programu v ASCII formě se používá příkaz

SAVE „CAS: jméno“

Při nahrávání programů do paměti je to podobné:

CLOAD „jméno“, popř. LOAD „CAS: jméno“, R

Parametr R se používá pro spuštění programu. V okamžiku, kdy se na kazetě najde na začátek požadovaného programu, na obrazovce se objeví FOUND: jméno. Důležitá je možnost kontroly provedení záznamu příkazem CLOAD? „jméno“ – porovná se jednotlivé bajty na pásku a v paměti.

Merge – umožní připojení programu (podprogramu ...) z kazety za program v paměti. Program na kazetě musí být v kódu ASCII. Příkaz má tvar

MERGE „CAS: jméno“

MSX Basic umožňuje také práci se soubory dat (numerických nebo textových). Soubor se otevírá příkazem OPEN a zavírá příkazem CLOSE. Najednou může být otevřeno až 15 souborů. Vždy se jedná o soubory sekvenční, označené čísly 1..15. Každý z nich je v režimu Input nebo Output. Zápis se provádí příkazem PRINT # číslo souboru, proměnné, čtení příkazem INPUT # číslo souboru, proměnné. Tvar příkazu Open je OPEN „CAS: jméno“ FOR OUTPUT AS # číslo. Pro Close je to CLOSE # číslo.

Velmi užitečné (pro programátory, kteří pracují také ve strojovém kódu) jsou příkazy BSAVE „jméno“, adr1, adr2 a BLOAD „jméno“ pro uložení bajtů mezi danými adresami a jejich nahrávání do paměti.

Používání příkazu ON

ON ERROR – tento příkaz umožňuje napsat vlastní rutiny pro ošetření chyb. Je tím mimo jiné možno maskovat mnohé programové chyby. Např. odskok do rutiny, která bude zakončena příkazem RESUME NEXT způsobí, že se v interpretování programu bude pokračovat příkazem, bezprostředně následujícím za tím, který vyvolal chybové přerušení.

Dalším příkazem, který bývá výhodně používán při herních aplikacích a různých testech rychlosti reakce, je ON KEY GOSUB seznam návěští. Tento příkaz zabezpečuje přechod na podprogramy bezprostředně po stisknutí klávesy F. Nejprve je však třeba klávesu F aktivovat příkazem KEY(i)ON, kde i je v intervalu <1,10>. Lze použít i proměnnou s hodnotou z daného intervalu.

Dále je možno používat příkazu ON STOP GOSUB, který se aktivuje vnějším přerušením pomocí CTRL STOP.

Při programování her se též používá příkaz

ON INTERVAL = čas GOSUB – každou časovou periodu se přechází na daný podprogram.

O příkazech ON SPRITE a ON STRING bude pojednáno dále.

Video Display procesor (VDP) je integrovaný obvod, díky němuž jsou počítače MSX vybaveny tak dobrou grafikou. Tímto obvodem je TMS 9918 nebo jeho ekvivalent. Obhospodaruje paměť 16 kB Video-RAM. Spolupracuje přes systémovou sběrnici s CPU.

Počítače MSX pracují ve 4 obrazových modech, které se definují příkazem

SCREEN číslo modu

Mod 0 je textový mod, v němž lze na displeji zobrazit 24 řádek po 40 znacích. Z 16 barev lze určit jednu pro znaky a jednu pro pozadí.

Mod 1 je opět textový mod 24 řádek po 32 znacích. Je opět třeba určit 2 ze 16 barev. Rozdílem oproti modu 0 je možnost použití tzv. sprajtu (viz dále). Tolik tedy textové mody. Pro grafiku se používají další 2 grafické mody.

Mod 2 umožňuje používat jemnou grafiku 256 x 192 bodů. Jedinou nevýhodou tohoto modu je, že vzhledem k organizaci VRAM není možno v každé skupině 8 bodů ve vodorovném směru použít více než 2 barvy – 1 pro pozadí a 1 pro body. Jinak je možno používat 16 barev a sprajty.

Mod 3 je modelem grafiky s 16 barvami a sprajty. Obrazovka je rozdělena na 64 x 48 bodů. Odpadají zde problémy s horizontálním rozlišováním barev jako v modu 2.

Zobrazování textu – Počet znaků na řádku lze měnit příkazem WIDTH číslo, kde číslo je od 1 do přípustného maxima pro daný mod. Opětná změna je možná jen opakovaným použitím WIDTH, ani změna modu takto definované maximum nezmění.

Další užitečnou možností je snadné umístění textu na libovolné místo displeje pomocí příkazu

LOCATE X, Y, cursor

Počátek je v levém horním rohu obrazovky. Parametr cursor může nabývat hodnot 1 nebo 0 podle toho, zda má či nemá být po následujícím příkazu PRINT zobrazen kurzor.

Barva v textových modech se definuje příkazem

COLOR č1, č2, č3 kde

č1 ... barva znaků, č2 ... barva pozadí, č3 ... barva okrajů obrazovky.

Jak je tomu v modech 2 a 3? Nejprve se musí použít příkaz OPEN, pak zobrazovat text a na závěr použít příkaz CLOSE. Náhorněji to demonstruje následující ukázka:

```
10 SCREEN 2
20 OPEN „GRP:“ AS 1
30 PRINT 1, „Hello“
40 CLOSE 1
```

Příkaz LOCATE je nahrazen příkazem PRESET (X, Y).

Grafické příkazy

PSET (X, Y), barva

zobrazí bod dané barvy o souřadnicích X, Y. Body mimo obrazovky se zobrazí na jím

nejbližší bod na obrazovce.

Čáru lze malovat příkazem

LINE (X1, Y1) – (X2, Y2), barva, B

Pokud není uvedeno (X1, Y1), vede se čára z posledního dosaženého bodu. Pokud není uvedena barva, uvažuje se ta, definovaná příkazem COLOR. Parametr B znamená, že se narýsuje pravouhelník s úhlopříčkou (X1, Y1) – (X2, Y2).

Použití relativní adresace je umožněno pomocí STEP (X, Y), kde X a Y se přičítají k poslednímu dosaženému bodu.

Dalším příkazem je

CIRCLE (X, Y), poloměr, barva, počátek-úhel, konec-úhel, poměr. Význam jednotlivých parametrů je vcelku zřejmý – úhly umožňují malovat část kružnice – musí být v radiánech. Parametr poměr umožňuje malování elips. Označme V výšku a H šířku útvaru. Potom poměr = $\frac{V}{H}$. Tedy např. pro poměr = 2 je hlavní osa elipsy svislá. Parametry od barvy dál mohou být vynechány, implicitní hodnoty jsou zřejmé.

Konečně je zde ještě příkaz **PAINT (X, Y), b0, b1**, který umožňuje vybarvení ohraničené oblasti barvou b0. Oblast je ohraničena buď souvislou čarou nebo okrajem obrazovky. Parametr b1 je zde pro případné obarvení rohů obrazovky. Pokud je b0 vynecháno, předpokládá se barva použitá, v příkazu COLOR.

Ještě se stručně zmíníme o grafickém makro-jazyku. Jeho příkazy mají tvar

DRAW řetězec grafických příkazů

kde grafický příkaz je

Un čára nahoru o délce n bodů
Dn dolů
Ln vlevo
Rn vpravo
En diagonála nahoru vpravo
Fn dolů vpravo
Gn dolů vlevo
Hn nahoru vlevo

Barva se volí pomocí C číslo – barvy. Je možno používat předem definovaných řetězců takto

```
10 a$ = „.....“
20 DRAW „Xa$;“
```

Lze také používat proměnné veličiny. Při jejich použití v DRAW příkazu musí být opatřeny prefixem = a za nimi musí následovat :

```
10 up = 100
20 DRAW „U = up; L30D20“
```

Měřítka lze měnit pomocí S n, kde n je od 0 do 255. Všechny následující délky se násobí n/4.

Řetězce se uvádějí bez mezer.

SPRAJTY jsou velmi důležitou součástí grafiky, obzvláště při programování různých her.

Jsou to vlastně uživatelem definované znaky, které mohou mít podobu různých příšerek, automobilů ... O dvou sprajtech lze říci, zda jsou v tzv. koincidenci – tj. zda spolu kolidují. Sprajt může být tvořen 1, 4 nebo 16 znaky. Velikost sprajtu se definuje pomocí příkazu

SCREEN mod, velikost

velikost 0 ... 8 x 8 bodů sprajt
1 ... 8 x 8 zvětšený,
2 ... 16 x 16 bodů sprajt,
3 ... 16 x 16 zvětšený.

U „zvětšených“ sprajtu jsou jednotkou 2 body (u normálních je to 1 bod). Tedy sprajt 8 x 8 zvětšený má 16 x 16 bodů a sprajt 16 x 16 zvětšený má 32 x 32 bodů.

(Pokračování)

Typ SSSR	Funkce	Ekvivalent	Výrobce
K140 UD7	operační zesilovač	μA 741	Fa
K140 UD8	operační zesilovač	μA 740	Fa
K140 UD10	vř operační zesilovač	LM 118	NS
K140 UD11	přesný operační zesilovač	LM 318	NS
K140 UD12	nizkopříkonový OZ	μA 776	Fa
K140 UD14	přesný OZ	LM 108	NS
K140 UD17	přesný zesilovač	OP-07E	PM
K140 UD18	BIFET OZ	LF 355	NS
K140 UD20	dvojitý OZ	μA 747	Fa
KR142 EN1A, B, V, G	stabilizátor napětí	μA 723	Fa
K153 UD5	přesný OZ	μA 725	Fa
K153 UD6	OZ	LM 201A	NS
K154 UD1	rychlý nizkopříkonový OZ	HA 2700	HS
K154 UD2	rychlý OZ	HA 2530	HS
K154 UD3	rychlý OZ	AD 508	AD
K154 UD4	širokopásmový OZ	HA 2520	HS
K155 AG1	monostabilní multivibrátor	SN 74121N	TI
K155 AG3 (KM155AG3)	dva monost. multiv.	SN 74123N (123J)	TI
K155 ID1 (KM .)	dekodér 1 z 10 pro digitrony	SN 74141N (141J)	TI
K155 ID3	dekodér 4 na 16	SN 74154N	TI
K155 ID4 (KM .)	dva dekodéry 2 na 4	SN 74155N	TI
K155 ID10	BCD-binární dekodér	SN 74145N	TI
K155 IE2 (KM .)	dekadický čítač	SN 7490N (90AJ)	TI
K155 IE4 (KM .)	dělič 1:12	SN 8492AN (92AJ)	TI
K155 IE5 (KM .)	binární čítač	SN 7493AN (93AJ)	TI
K155 IE6 (KM .)	reverzibilní dekad. čítač	SN 74192N (192J)	TI
K155 IE7 (KM .)	reverzibilní binár. čítač	SN 74193N (193J)	TI
K155 IE8 (KM .)	synchronní čítač s prom. dělením	SN 7497N (97J)	TI
K155 IE9	synchronní dekadický čítač	SN 74160N	TI
K155 IM1 (KM .)	úplná sčítací	SN 7480N (80J)	TI
K155 IM2 (KM .)	2bitová úplná sčítací	SN 7482 (82J)	TI
K155 IM3 (KM .)	4bitová úplná sčítací	SN 7483N (83J)	TI
K155 IP2 (KM .)	generátor parity	SN 74180N (180J)	TI
K155 IP3	ALU	SN 74181N	TI
K155 IP4 (KM .)	generátor LAC	SN 84182N (182J)	TI
K155 IR1 (KM .)	posuvný registr-4bitový	SN 7495N (95J)	TI
K155 IR13	8bitový posuvný registr	SN 74198N	TI
K155 IR15	4bitový trístavový registr	SN 74173N (173J)	TI
K155 IR17	1024bitový dynam. registr	AM 2504	AMD
K155 IV1	kodeč priority	SN 74148N	TI
K155 KP1 (KM .)	16kanalový multiplexer	SN 74150N (150J)	TI
K155 KP2 (KM .)	dva 4kanalové multiplexery	SN 74153N (153J)	TI
K155 KP5 (KM .)	8kanalový multiplexer	SN 74152N (152J)	TI
K155 KP7 (KM .)	8kanalový multiplexer	SN 74151N (151J)	TI
K155 LA1 (KM .)	2x 4vstupové NAND	SN 7420N (20J)	TI
K155 LA2 (KM .)	1x 8vstupové NAND	SN 7430N (30J)	TI
K155 LA3 (KM .)	4x 2vstupové NAND	SN 7400N (00J)	TI
K155 LA4 (KM .)	3x 3vstupové NAND	SN 7410N (10J)	TI
K155 LA6 (KM .)	2x 4vstupové výkonové NAND	SN 7440N (40J)	TI
K155 LA7 (KM .)	2x 4vstupové výkon. NAND OK	SN 7422N (22J)	TI
K155 LA8 (KM .)	4x 2vstupové NAND OK	SN 7401N (01J)	TI
K155 LA10 (KM .)	3x 3vstupové NAND OK	SN 7412N (12J)	TI
K155 LA11 (KM .)	4x 2vstupové NAND	SN 7426N (26J)	TI
K155 LA12 (KM .)	4x 2vstupové výkon. NAND	SN 7437N (37J)	TI
K155 LA13 (KM .)	4x 2vstupové výk. NAND OK	SN 7438N (38J)	TI
K155 LA18	2-2-2-3vstupové AND OR	SN 7452N	TI
K155 LD1 (KM .)	2x 4vstupový expandér OR	SN 7460N (60J)	TI
K155 LE1 (KM .)	4x 2vstupové NOR	SN 7402N (02J)	TI
K155 LE2	2x 4vstupové NOR rozšířit	SN 7423N	TI
K155 LE3 (KM .)	2x 4vstupové NOR	SN 7425N (25J)	TI
K155 LE4	3x 3vstupové NOR	SN 7427N	TI
K155 LE5	4x 2vstupové výkonové NOR	SN 7428N	TI
K155 LE6	linkový budič	SN 74126N	TI
K155 LI1 (KM .)	4x 2vstupové AND	SN 7408N (08J)	TI
K155 LI5	linkový budič	SN 75451N	TI
K155 LL1 (KM .)	4x 2vstupové OR	SN 7432N (32J)	TI
K155 LL2	budič OR	SN 75453N	TI
K155 LN1 (KM .)	šest invertorů	SN 7404N (04J)	TI
K155 LN2	šest invertorů OK	SN 7405N	TI
K155 LN3	šest invertorů OK (15V)	SN 7406N	TI
K155 LN4	šest invertorů OK	SN 7407N	TI
K155 LN5	šest invertorů OK	SN 7416N	TI
K155 LN6	šest invertorů trístavových	SN 74366N	TI
K155 LP4	šest budičů	SN 7417N	TI
K155 LP5 (KM .)	4 exkluzivní OR	SN 7486N (86J)	TI

Typ SSSR	Funkce	Ekvivalent	Výrobce
K155 LP7	dva meziobvodové budiče	SN 75450N	TI
K155 LP8 (KM .)	čtyři trístavové budiče	SN 74125N (125J)	TI
K155 LP9 (KM .)	šest invertorů OK	SN 7407N (07J)	TI
K155 LP10	šest budičů trístavových	SN 74365N	TI
K155 LP11	šest budičů 4bit/2bit	SN 74367N	TI
K155 LR1 (KM .)	2-2vstupové AND OR INVERT	SN 7450N (50J)	TI
K155 LR3 (KM .)	2-2-2-3vstupové AND OR INVERT	SN 7453 (53J)	TI
K155 PR6 (KM .)	BCD-binární převodník	SN 74184N (184J)	TI
K155 PR7 (KM .)	6bit binární na 6bit BCD př.	SN 74185N (185J)	TI
K155 RE21	1024-PROM	SN 74187N	TI
K155 RE22	1022-PROM	SN 74187N	TI
K155 RE23	1024-PROM	SN 74187N	TI
K155 RE24	1024-PROM	SN 74187N	TI
K155 RE3	paměť PROM	N8223B	Sig
K155 RP1	4x 4 registr FILE	SN 74170N	TI
K155 RP3	8x 2bitový registr FILE	SN 74172N	TI
K155 RU1 (KM .)	16bit RAM	SN 7481N (81J)	TI
K155 RU2 (KM .)	4x 1bit RAM	SN 7489N (89J)	TI
K155 RU3	16bit PROM	SN 7484N	TI
K155 RU5	256x bit RAM	93410DC	Fa
K155 RU7	1024x 1bit RAM	93425APC	Fa
K155 TL1	2x 4vstupový NAND Schmit. KO	SN 7413N	TI
K155 TL2	šest Schmit. KO	SN 7414N	TI
K155 TL3	4x 2vstupový NAND Schmit. KO	SN 74132N	TI
K155 TM2 (KM .)	dva KO typu D	SN 7474N (74J)	TI
K155 TM5 (KM .)	4bit střadač	SN 7477N (77J)	TI
K155 TM7 (KM .)	4bit střadač	SN 7475N (75J)	TI
K155 TM8	4x KO typu D	SN 74175N	TI
K155 TV1 (KM .)	KO J-K	SN 7472N (72J)	TI
K155 TV15	dva KO J-K	SN 74109N	TI
K158 LA1	2x 4vstupové NAND	SN 74L20N	TI
K158 LA2	1x 8vstupové NAND	SN 74L30N	TI
K158 LA3	4x 2vstupové NAND	SN 74L00N	TI
K158 LA4	3x 3vstupové NAND	SN 74L10N	TI
K158 LR1	2-2vstupové AND OR INVERT	SN 74L50N	TI
K158 LR3	2-2-2-3vstupové AND OR INVERT	SN 74L54N	TI
K158 LR4	4-4vstupové AND OR INVERT	SN 74L55N	TI
K158 LR5	dva hradla AND OR INVERT	SN 74L51N	TI
K158 LR6	2-3-3-2vstupové AND OR INVERT	SN 74L54N	TI
K170 AP1	dva tvarovače signálu	SN 75110N	TI
K170 AP2	dva linkové zesilovače	SN 75150N	TI
K170 AP3		MMH0026C	NS
K170 AP4		13245	
K170 UP1	linkový zesilovač kanálů	SN 75107N	TI
K170 UP2	linkový zesilovač	SN 75154	TI
K174 AF1 (KF .)	separátor synchronizace	TBA 920	Ph
K174 AF2	separátor synchronizace	TBA 940	ITT
K174 AF4A (KF .)	matice RGB	TBA530	Te
K174 AF5	matice RGB	TDA 2530	Ph
K174 GL1, 1A	vertikální rozklad	TDA 1170	SGS
K174 PS1 (KF .)	dvojitý symetrický směšovač	SO 42P	Sie
K174 UK1	obvod řízení jasu, kontr.	TCA 660	Ph
K174 UN5	výkonový zesilovač	TAA 900	Ph
K174 UN7	výkonový zesilovač	TBA 810	SGS
K174 UN8	výkonový zesilovač	TAA 310	Te
K174 UN9A, B, V	výkonový zesilovač	TCA 940	SGS
K174 UN10A, B	regulace výšek, hloubek	TCA 740	Ph
K174 UN11	zesilovač výkonu	TDA2020	SGS
K174 UN12	regulace hlasitosti, symetrie	TCA 730	Ph
K174 UN4	zesilovač výkonu	TBA 915	Ph
K174 UP1 (KF .)	kanál jasového signálu	TBA 970	Te
K174 UR1 (KF .)	mř zesilovač zvuku	TBA 120S	Ph
K174 UR2A, B (KF .)	mř obrazový zesilovač	TDA 440	Te
K174 UR3, 3M	mř zesilovač zvuku	TBA 120	Ph
K174 UR4 (KF .)	mř zesilovač zvuku	TBA 120U	Ph
K174 UR5	mř zesilovač obrazu	TBA 2541	Ph
K1 US744A, B	zesilovač výkonu	TAA 300	Ph
K174 ChA1 (KF .)	barvový zesilovač SECAM	1/2TCA640	Ph
K174 ChA2, 02	přijímač AM	TCA 440	Sie
K174 ChA3A	obvod Dolby B	NE545B	Ph
K174 ChA6	mř FM zesilovač	TDA 1047	Sie
K174 ChA8	demodulátor SECAM/PAL	TCA 650	Ph
K174 ChA9	barvový zesilovač SECAM/PAL	TCA 640	Ph

Integrovaný obvod A283D

Integrovaný obvod A283D (ekvivalent Telefunken TDA1083) byl vyvinut pro AM/FM přijímače nižší a střední třídy, jako jsou přijímače kufříkové, s hodinami a přijímače CB. Počet vnějších součástek je vzhledem k vysokému stupni integrace omezen na minimum.

IO A283D je v šestnáctivývodovém pouzdrů DIL a jak vyplývá z blokového schématu na obr. 1, jsou v něm integrovány tyto funkce: předzesilovač AM, směšovač AM, oscilátor AM, mf zesilovač AM/FM, demodulátor AM/FM, nf zesilovač a stabilizátor napětí. V důsledku zvolené koncepce zapojení lze použít široký rozsah napájecího napětí. Vnitřní zapojení IO A283D je na obr. 2.

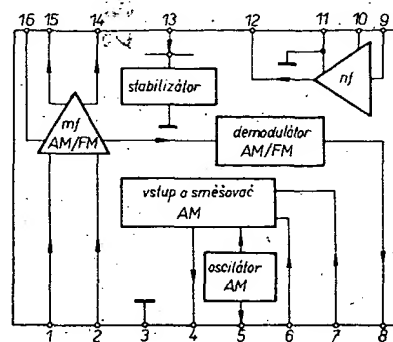
Předzesilovač a směšovač AM

Předzesilovač a směšovač AM je tvořen tranzistory T30 a T31, T13, T14, T15 a T16. Vstupní signál je veden na bázi předzesilovače T30. Po smísení se signálem oscilátoru v T14 a T15 je veden mf signál na

vývod 4, k němuž se připojuje první mf filtr AM. Předzesilovač má zavedené AVC v závislosti na síle signálu. Do báze tranzistorů předzesilovače T30 a T31 se přivádí napětí AVC, získané usměrněním v nosné v demodulátoru.

Oscilátor AM

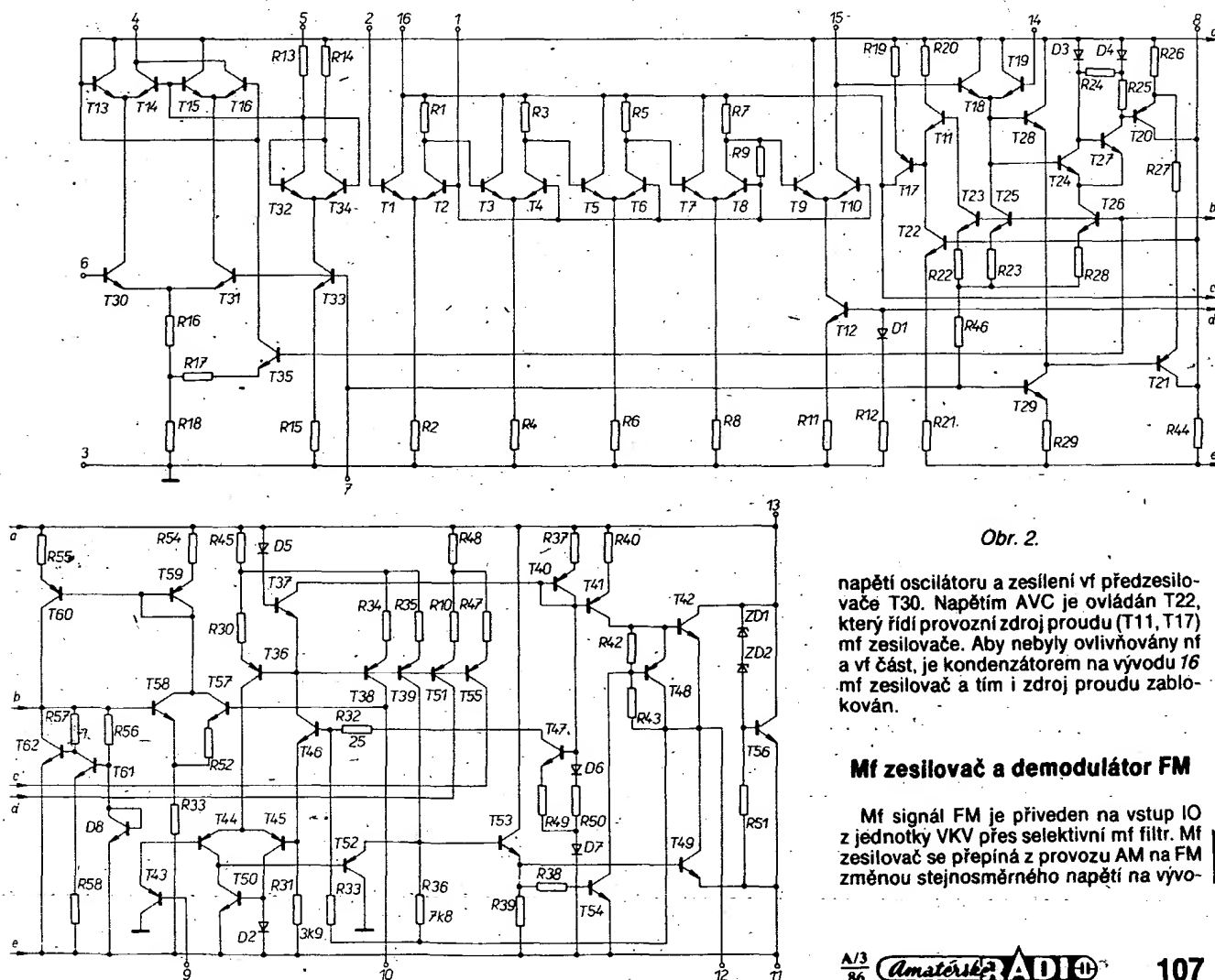
Oscilátor AM je tvořen tranzistory T32 a T34. Kmitá na kmitočku, určeném vnějším laděným obvodem. Signál z oscilátoru je veden z kolektoru T32 na bázi tranzistorů T14 a T15 směšovače. Řízeným zdrojem proudu T33 je řízeno i napětí oscilátoru v závislosti na úrovni vstupního signálu, čímž se předchází zkreslení výstupního signálu a vzniku nežádoucích směšovacích produktů.



Obr. 1.

Mf zesilovač a demodulátor AM

Mf signál je ze směšovače veden do pětistupňového mf zesilovače T1 až T10. Dvojčinný demodulátor AM částečně detekuje a zesiluje signál. Demodulovaný signál je asi o 8 dB zesílen zesilovačem T28 a T21. Při demodulaci AM je odpor R44 pracovním odporem pro T21, při demodulaci FM pro T20. Nf signál je veden na vývod 8; současně je na vývodu 8 i napětí AVC (závislé na úrovni nosné), kterým je řízeno zesílení mf zesilovače,



Obr. 2.

napětí oscilátoru a zesílení v předzesilovači T30. Napětím AVC je ovládán T22, který řídí provozní zdroj proudu (T11, T17) mf zesilovače. Aby nebyly ovlivňovány mf a v část, je kondenzátorem na vývodu 16 mf zesilovač a tím i zdroj proudu zablokovan.

Mf zesilovač a demodulátor FM

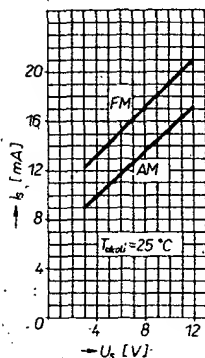
Mf signál FM je přiveden na vstup IO z jednotky VKV přes selektivní mf filtr. Mf zesilovač se přepíná z provozu AM na FM změnou stejnosměrného napětí na vývo-

du 7. Uzemněním vývodu 7 se při provozu FM uzemní „horký“ konec odporu R46. Přivedením konstantního stejnosměrného napětí (1,2 V) na bázi tranzistorů T23, T25 a T26 se tyto otevrou a demodulátor přepne z provozu AM na FM. Současně se zkratováním báze T33 odpojí oscilátor AM.

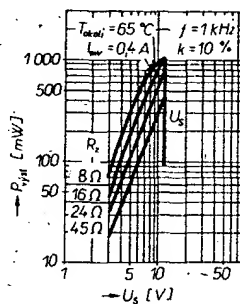
Pětistupňový zesilovač T1 až T10 pracuje při provozu FM jako omezovač; omezený signál je veden na první obvod demodulátoru FM. K demodulaci signálu FM (T18 a T19) je použit fázovací členek, zapojený mezi vývody 14 a 15. Demodulovaným signálem je řízen následující omezovač (T24 a T27) a také následující nf zesilovač. Po úpravě signálu obvodem deemfáze a po odfiltrování vf složky je nf signál veden na vývod 8. Stejnou složkou na vývodu 8 se řídí zdroj proudu pro mf zesilovač. Na vývodu 16 máme k dispozici stejnosměrné napětí ADK, kterým můžeme řídit doladovací varikap v jednotce VKV. Přitom se využívá proudové i napěťové závislosti kapacit tranzistorů, takže podle způsobu vazby tranzistoru oscilátoru na laděný obvod lze měnit kmitočet oscilátoru.

Nf zesilovač

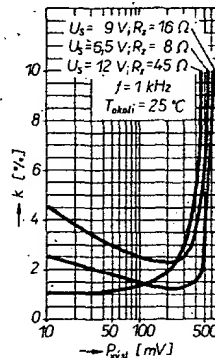
V nf předzesilovači je použit tranzistor p-n-p, takže je dosaženo velkého vstupního odporu a nulového potenciálu na vstupu tohoto předzesilovače.



Obr. 3.



Obr. 4.



Obr. 5.

V dvojčinném koncovém stupni, pracujícím ve třídě B, jsou použity tranzistory n-p-n T42 a T49, které jsou buzeny tranzistorem T53. Tranzistor T54 slouží jako obraceč fáze pro horní větev. Zpětnou vazbu zprostředkují odpory R32 a R33.

Stabilizátor napětí

Pro přijímač s malým výstupním výkonem lze použít při konstantním proudu z napájecí předřadný odpor při napájení ze zdroje vyššího napětí; při napájení ze sítě lze použít usměrňovací diodu. Napájecí napětí je potom stabilizováno Zenerovými diodami ZD1, ZD2 a tranzistorem T56

Technické údaje IO A283D

Mezní hodnoty

Rozsah napájecího napětí:

$$U_s = 3 \text{ až } 12 \text{ V.}$$

Provozní proud při použití vnitřního stabilizátoru ($U_s = 12,5 \text{ až } 14,3 \text{ V}$):

$$I_s = 50 \text{ mA.}$$

Ztrátový výkon ($T_{\text{okolí}} = 65 \text{ °C}$):

$$P_z = 0,6 \text{ W.}$$

Teplota přechodu: $T_j = -15 \text{ až } +125 \text{ °C.}$

Teplotní odpor:

$$R_{\text{thJA}} = 100 \text{ °C/W.}$$

Stejnsměrné napětí bez signálu

Provoz AM

	$U_s = 3 \text{ V}$			$I_s = 42 \text{ mA}$		
	min	typ	max	min	typ	max
U_{10}		1,2			1,2	
U_{12}	1,0		1,4	5,9		7,2
U_{13}	3,0	3,0	3,0	12,5	13,3	14,3
U_{16}	1,23		2,0	1,5		2,0

Provoz FM:

	$U_s = 3 \text{ V}$			$I_s = 42 \text{ mA}$		
	min	typ	max	min	typ	max
U_{10}		1,2			1,2	
U_{12}	1,0		1,4	12,5		7,2
U_{13}	3,0	3,0	3,0	13,3	14,3	
U_{16}	1,8		2,8		3,1	

U_{10} až U_{16} jsou napětí na vývodech 10 až 16 ve voltech. Při $I_s = 42 \text{ mA}$ je U_s 12,5 až 14,3 V.

Klidový proud:

viz obr. 3.

Dynamické hodnoty

Nf zesilovač při $f = 1 \text{ kHz}$

Napěťový zisk: 40 dB.

Vstupní odpor: 150 kΩ.

Výstupní odpor: 1,7 Ω.

Minimální výstupní výkon:

($U_s = 5,5 \text{ V}$; $R_z = 8 \text{ Ω}$; $k = 10 \text{ %}$) 0,3 W.

Výstupní výkon: viz obr. 4.

Zkreslení: viz obr. 5.

Mf zesilovač FM ($f_{\text{mf}} = 10,7 \text{ MHz}$; zdvih $\pm 22,5 \text{ kHz}$; $f_{\text{mf}} = 1 \text{ kHz}$)

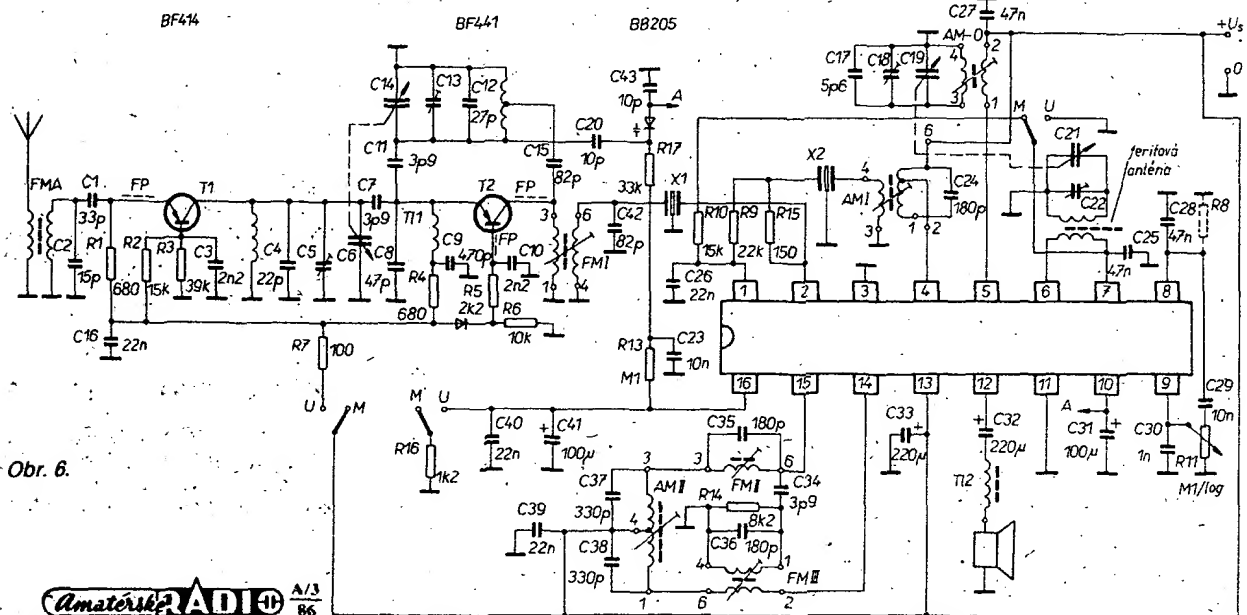
Počátek omezení (-3 dB), vývod 2: 50 μV.

Nf napětí na výstupu demodulátoru: 80 mV.

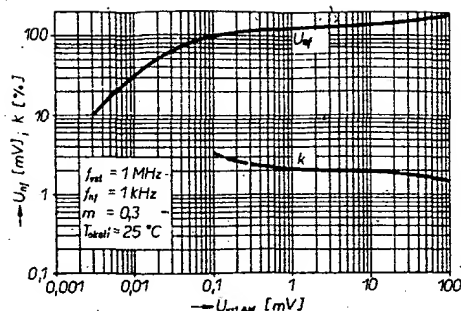
Mf zesilovač AM ($f_{\text{mf}} = 1 \text{ MHz}$, $f_{\text{mf}} = 455 \text{ kHz}$; $f_{\text{mf}} = 1 \text{ kHz}$, $m = 0,3$)

Rozsah regulace při změně U_s o -10 dB: 70 dB.

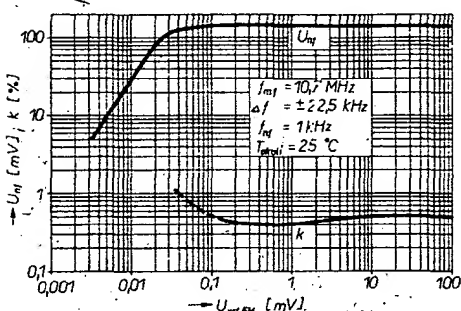
Nf napětí na výstupu demodulátoru: 80 mV.



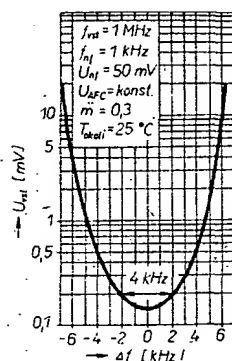
Obr. 6.



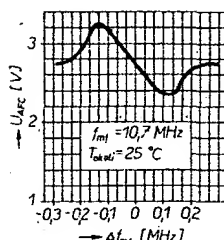
Obr. 7.



Obr. 9.



Obr. 8.



Obr. 10.

Přijímač pro VKV a SV

Na obr. 6 je zapojení přijímače pro VKV a SV s IO A238D. Ke zlepšení selektivity jsou použity keramické filtry 10,7 MHz a 455 kHz s příslušným přizpůsobením na obvody LC. Ke kompenzaci rozptylu jednotlivých zesilovačů AM/FM integrovaného obvodu je použit odpor, zapojený na vývod 8 IO. Obvody jsou tříděny do tří skupin a podle nich se volí odpor rezistoru: buď se nepoužije, nebo 47 kΩ, nebo 33 kΩ. Feritová perla na přívodu k reproduktoru zamezuje rozkmitání nf zesilovače. Pro informaci uvádím údaje o vinutí cívek, které je však třeba upravit podle použitých koster a feritových jader.

Oscilátor VKV:
Vzduchová cívka o \varnothing 2,7 mm, 3 + 3 z drátu CuL o \varnothing 0,45 mm.

Kolektorový obvod T1:
vzduchová cívka o \varnothing 3,6 mm, 5 z drátu CuL o \varnothing 0,45 mm.

Feritová anténa:
 \varnothing 8 mm, délka 130 mm, 96/6 z drátu CuLH o \varnothing 0,25 mm.

Tlumička T11:
vzduchová cívka o \varnothing 2 mm, 16 z drátu CuL o \varnothing 0,15 mm.

Tlumička T12:
feritová perla o \varnothing 2 mm \times 3 mm, 6 z drátu CuL o \varnothing 0,15 mm.

Obvod FMA:
feritové jádro 3 \times 7,5 mm, 4/5 z drátu CuL o \varnothing 0,45 mm.

Oscilátor AM:
Z₃₋₄ 78 z, Z₁₋₂ 7 z drátu CuL o \varnothing 0,09 mm.

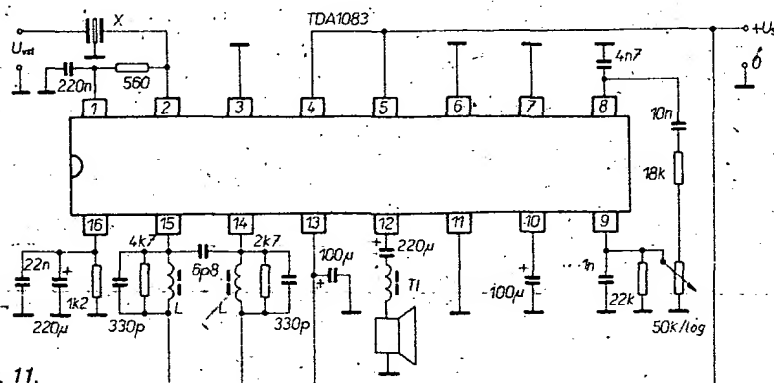
Obvod AMI:
Z₆₋₂ 46 z, Z₂₋₁ 100 z, Z₃₋₄ 18 z drátu CuL o \varnothing 0,09 mm.

Obvod AMII:
Z₃₋₄ 72 z, Z₄₋₁ 72 z drátu CuL o \varnothing 0,09 mm.

Obvod FMI:
Z₃₋₁ 12 z, Z₃₋₄ 2 z drátu CuL o \varnothing 0,25 mm.

Obvod FMII:
Z₆₋₃ 8 z drátu CuL o \varnothing 0,25 mm.

Obvod FMIII:
Z₁₋₄ 8 z, Z₂₋₆ 6 z drátu CuL o \varnothing 0,16 mm.



Obr. 11.

Filtry:
X1 SFE 10,7 MA; X2 CFU 455 H.
C₆, C₁₄ 4,5 až 20 pF,
C₁₉ 5 až 80 pF,
C₂₁ 5 až 140 pF.

Technické údaje přijímače

Zesilovač AM ($f_{mf} = 1$ MHz,
 $f_{nf} = 455$ kHz, $f_{nf} = 1$ kHz, $m = 0,3$)

Rozsah regulace -10 dB - obr. 7: 70 dB.
Ní výstupní napětí demodulátoru - obr. 7:
130 mV.

Zkreslení na výstupu demodulátoru -
obr. 7.

Vstupní napětí pro poměr signál/šum
26 dB 100 μ V,
10 dB 15 μ V.

Šířka pásma pro ± 3 dB: viz obr. 8.
Selektivita pro ± 9 kHz: viz obr. 8.

Mf zesilovač FM ($f_{mf} = 10,7$ MHz,
 $f_{nf} = 1$ kHz, zdvih $\pm 22,5$ kHz)

Počátek limitace -3 dB - obr. 9: 30 μ V.
Ní napětí za demodulátorem - obr. 9:
140 mV.

Zkreslení na výstupu demodulátoru: viz
obr. 9.

Potlačení AM ($m = 0,3$, $U_{mf} = 1$ mV):
40 dB.

Vstupní napětí pro poměr signál/šum
26 dB: 30 μ V.

Průběh napětí AFC na vývodu 16: viz
obr. 10.

Vstup VKV

má běžné parametry. Vstupní citlivost pro
poměr signál/šum 26 dB je asi 2 μ V. Od-
por R16 může být připojen na vstupní
jednotku VKV, čímž lze ušetřit jeden kon-
takt přepínače. V tom případě je napájecí
napětí jednotky VKV asi 2,5 V a působí
současně jako napětí ADK. V zapojení
podle obr. 6 je napětí ADK použito k do-
ladování oscilátoru VKV varikapem. Do-
ladováním se zlepšují ladící vlastnosti jed-
notky VKV.

Zesilovač mf a nf pro televizní přijímač

Integrovaný obvod A283D je vhodný
rovněž pro zvukový kanál malých televiz-
ních přijímačů. Příklad zapojení je na
obr. 11.

Technické údaje ($f_{mf} = 6,5$ MHz,
 $f_{nf} = 1$ kHz, zdvih ± 50 kHz)

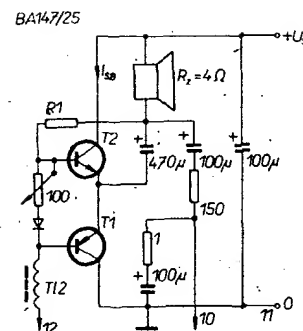
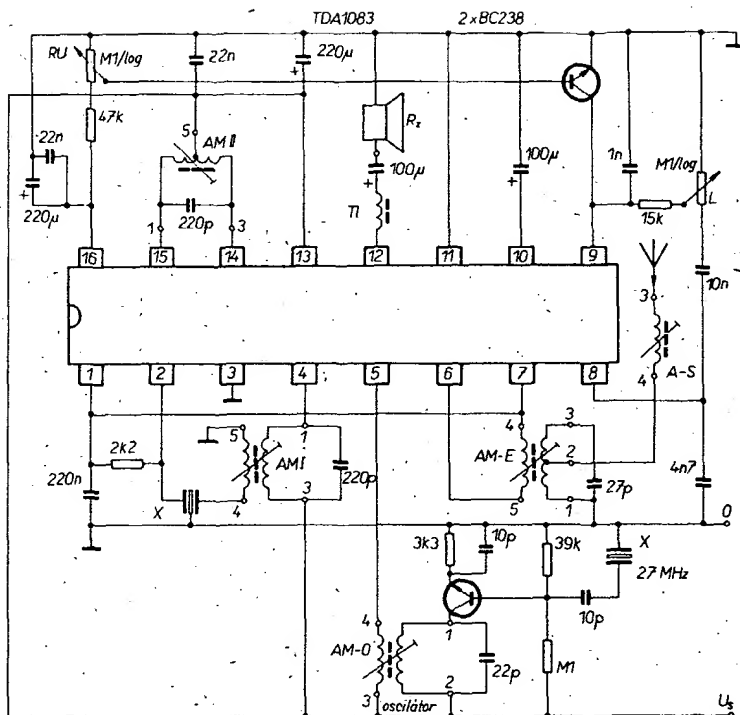
Počátek omezení (-3 dB): 50 μ V.
Výstupní napětí demodulátoru: 350 mV.

Maximální vstupní napětí
pro $k = 2\%$: 0,8 V.

Potlačení AM
($m = 0,3$; $U_{mf} = 0,1$ mV): 45 dB.

Přijímač pro 27 MHz

Také pro příjem v pásmu 27 MHz je
možno použít IO A283D (obr. 12). Pro
oscilátor je použit tranzistor BC238
s krystalem a laděným obvodem LC v ob-
vodu kolektoru. Tento vnější oscilátor je
volně navázán na oscilátor ve struktuře
IO. K potlačení šumu v době, kdy není



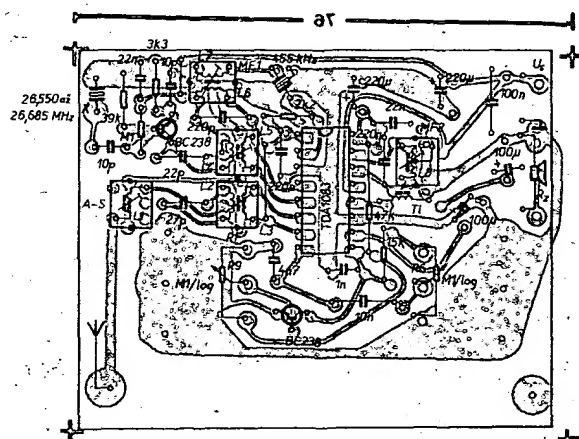
Závěr

Tento informativní příspěvek, obsahující údaje, převzaté z literatury firem RFT a Telefunken, je určen pouze vyspělým amatérům, kteří již mají dostatek zkušeností s vř. obvody. Pro snazší návrh obrazců plošných spojů je na obr. 14 uveden doporučený obrazec plošných spojů s rozložením součástek pro přijímač 27 MHz; pro použití součástek tuzemské výroby je však třeba jej příslušně upravit. —W—

přijímaný signál, je využito napětí na vývodu 16, kterým je řízen nastavitelný potlačovač šumu s dalším tranzistorem BC238 (KC238). Vyzářování do antény lze potlačit použitím oddělovacího kondenzátoru, zapojeného mezi anténu a vstup IO.

Doplňkový koncový stupeň

Pro zvýšení výstupního výkonu lze připojit na výstup IO doplňkový koncový stupeň. Vzhledem k vlastnostem IO nesmí být napájecí napětí tohoto zesilovače větší než 12 V. Zpětná vazba, zavedená na vývod 10, zmenšuje zkreslení, ale i zesílení ní zesilovače o 6 dB (zapojení na obr. 13).

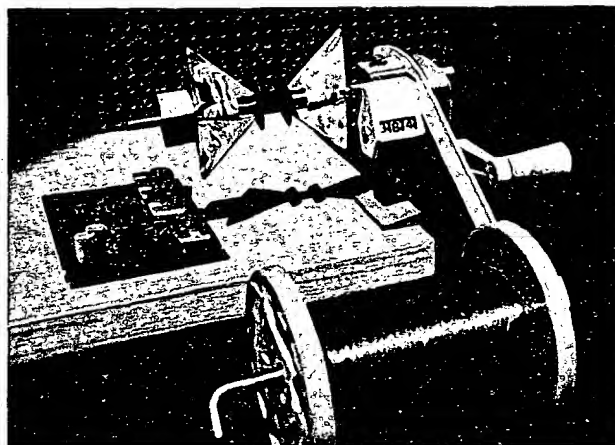


UŽITEČNÁ POMŮCKA

Návštěvníkům radiotechnických prodejen v SSSR patrně neušla novinka, kterou je navijedka cívek UNRP - 1. V transportním obalu, který má rozměry $20 \times 10 \times 6$ cm váží tato pomůcka asi 70 kg. Připevňuje se k pracovnímu stolu pomocí šroubů, takže sestavení je velmi jednoduché (obr. 1). V příslušenství jsou dva hřídele různých průměrů se středními vodičky cívkových koster. Navijedka převod lze zvolit buď 1:1, nebo 1:3. Výbavu doplňuje počítadlo počítající závitů vpřed i vzad.

Výrobek je slušně zpracovaný a jeho dodavatelem je závod Sčetaš v Penze. Cena v SSSR je 7 rublů. Domnívám se, že jednoduchá koncepce této užitečné pomůcky by mohla inspirovat některý z našich výrobních podniků, který hledá vhodný námet k rozšíření výroby pro tržní fondy.

pam





Ing. Igor Kmeť (29 let), člen Svazarmu od roku 1974. Je zamestnaný vo Výskumném a realizačnom ústavu spotrební elektroniky, pobočka Banská Bystrica. Je absolventom Leningradského inštitutu spojů (1980). V letech 1980 až 1985 pracoval vo Výskumném ústavu spojů, v pobočke v Banskej Bystrici v oboru ochrany príjmu televíznych a rozhlasových signálov. Amatérsky sa zaoberá konštrukciou rôznych prístrojov a zariadení z nf techniky.

Robert Hnátek (47 let), OK3YX, je členom Svazarmu od roku 1953. Vlastní volací značku má od roku 1961 (pôvodne OK2BDE), nyní pracuje ve Výzkumném ústavu spojů, pobočka Banská Bystrica, v oboru kabelové televize. Je autorem niekoľkých desiatok zlepšovacích návrhů a dvou vynálezů v oboru radiokomunikací. Je aktivním svazarmovským funkcionářem (v moderním víceboji telegrafistů) i aktivním radioamatérem-sportovcem. Jeho zájem se soustřeďuje na DX-provoz a je členem slovenského reprezentačního družstva pro práci na krátkých vlnách (OK7AA). Na snímku se svojí manželkou Bětkou, OK3YL.



Návrh π -článku koncového stupňa pre vysielac KV

Robert Hnátek, OK3YX, Ing. Igor Kmeť

Výstupné obvody koncového stupňa pre vysielac KV zabezpečujú transformáciu zaťažovacej impedancie (vstupného odporu koaxiálneho kábla alebo antény) na optimálny dynamický zaťažovací odpor elektrónky (tranzistoru) R_d na kmitočte 1. harmonickkej. Okrem toho sú vlastnosťami výstupného obvodu podmienené aj filtračné schopnosti a účinnosť koncového stupňa pre vysielac KV.

Účelom tohto článku je uľahčiť návrh π -článku koncového stupňa viacpásmového vysielacza a upozorniť na niektoré momenty vznikajúce pri praktickej realizácii π -článku. Návrh koncového stupňa pre vysielac KV je popísaný v [1], [2].

Schéma anódovej časti koncového stupňa s vyznačením existujúcich parazitných prvkov je na obr. 1.

Vlastný π -článok je tvorený kondenzátormi C_1 , C_2 , hodnoty ktorých sa menia

v rozsahu $C_{1\min}$ až $C_{1\max}$, respektíve $C_{2\min}$ až $C_{2\max}$ a cievkou L_1 . C_{AK} je kapacita anóda-katóda elektrónky, C_{CH} - kapacita anódového chladiča, T_1 - anódová tlmička, C_b - blokovací kondenzátor, C_{T1} - kapacita tlmičky, C_s - kapacita spojov, C_v - vazobná kapacita, C_{1p} - prídavná parazitná kapacita kondenzátora C_1 proti zemi, T_2 - výstupná tlmička.

Pre výpočet jednotlivých prvkov π -článku platia nasledovné vzťahy (1), (2), (3):

$$(1) X_{C1} = \frac{1}{2\pi f C_1} = \frac{R_d}{Q_p} \quad [\Omega, \text{Hz}, \text{F}]$$

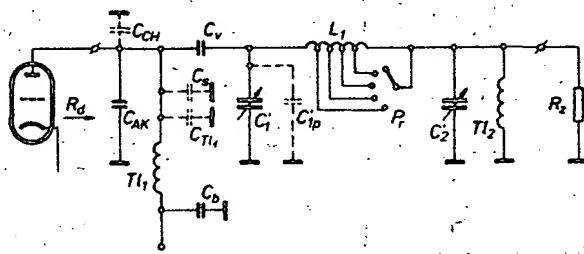
$$(2) X_{C2} = \frac{1}{2\pi f C_2} = \frac{R_z}{\sqrt{\frac{R_z}{R_d} (1 + Q_p^2)} - 1} \quad [\Omega, \text{Hz}, \text{F}]$$

$$(3) X_L = 2\pi f L_1 = \frac{R_d}{1 + Q_p^2} \left(Q_p + \frac{R_z}{X_{C2}} \right) \quad [\Omega, \text{Hz}, \text{F}]$$

$$\text{podmienka: } Q_p^2 > \frac{R_d}{R_z} - 1,$$

kde Q_p je činiteľ akosti zafarbeného LC-obvodu $R_d/R_z > 1$. Pri $R_d/R_z < 1$ (v prípade tranzistorového koncového stupňa) je potrebné zmeniť miesta odporov X_{C1} , X_{C2} navzájom. V amatérskej praxi sa veľkosť Q_p volí v rozsahu 5 až 22, z dôvodu primeraného potlačenia harmonických kmitočtov dostatočnej účinnosti π -článku, a z dôvodu vyhnutia sa potrebe doladovania π -článku pri preladovaní vysielacza KV v rámci jedného pásma.

V tab. 1 až 3 sú vypočítané hodnoty C_1 , C_2 [pF] a L_1 [μH] π -článku pre kmitočty 3,5 MHz (horný údaj v kolonke) a 28 MHz (spodný údaj v kolonke), pre R_d v rozsahu 600 Ω až 4500 Ω, $Q_p = 4$ až 22 a $R_z = 75$ Ω.



Obr. 1. Schéma anódovej časti koncového stupňa

Tab. 1. Určenie kondenzátora C_1 (v pF; horný údaj pre 3,5 MHz; dolný údaj pre 28 MHz pri zaťažovacej impedancii 75 Ω)

R_d [Ω]	Q_1									
	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
600	303 37	454 56	606 75	757 94	909 113	1061 132				
700	260 32	389 48	520 65	650 81	780 97	910 113	1039 130			
800	227 28	341 42	455 56	568 71	682 85	795 99	909 113			
1000	181 22	272 34	363 45	454 56	546 68	636 79	727 90	818 102	909 113	1000 125
1500		182 23	242 30	303 38	364 45	424 53	485 60	545 68	606 75	667 83
2000		136 17	182 22	227 28	272 34	318 39	364 45	409 51	454 56	500 62
2500			145 18	182 22	218 27	254 32	291 36	327 40	363 45	400 50
3000			121 15	151 19	182 23	212 26	242 30	272 34	303 38	333 41
3500			104 13	130 16	156 19	182 22	202 26	233 29	260 32	286 35
4000				113 14	136 17	159 19	182 22	204 25	227 28	250 31
4500					121 15	141 17	161 20	182 22	202 25	222 27

Tab. 2. Určenie kondenzátora C_2 (v pF; horný údaj pre 3,5 MHz; dolný údaj pre 28 MHz pri zaťažovacej impedancii 75 Ω)

R_d [Ω]	Q_1									
	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
600	643 80	1154 144	1618 202	2067 258	2510 313	2947 368				
700	549 68	1043 130	1480 185	1900 237	2312 289	2718 340	3123 390			
800	468 58	952 119	1368 171	1764 220	2152 268	2535 316	2914 364			
1000	318 39	807 101	1193 149	1555 194	1905 238	2250 281	2590 324	2931 366	3270 408	3606 450
1250		669 83	1032 129	1364 170	1682 210	1994 249	2302 287	2607 326	2911 364	3214 401
1500		559 70	909 113	1220 152	1515 189	1804 225	2087 260	2367 297	2646 330	2923 365
2000		377 47	727 90	1012 126	1277 160	1532 191	1782 222	2027 253	2271 283	2513 314
2500			591 74	863 108	1109 139	1344 168	1570 196	1793 224	2013 252	2232 279
3000			479 60	748 93	982 123	1201 150	1412 176	1618 202	1821 227	2022 252
3500			380 47	654 82	880 110	1088 136	1287 160	1480 185	1670 209	1858 232
4000				573 71	795 99	995 124	1185 148	1368 171	1548 193	1725 215
4500					722 90	916 114	1098 137	1274 159	1445 180	1613 202

Tab. 3. Určenie indukčnosti L_1 (v μH ; horný údaj pre 3,5 MHz; dolný údaj pre 28 MHz pri zaťažovacej impedancii 75 Ω)

R_d [Ω]	Q_1									
	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
600	8,12 1,01	5,83 0,73	4,47 0,56	3,62 0,45	3,04 0,38	2,61 0,33				
700	9,18 1,15	6,64 0,83	5,11 0,64	4,14 0,52	3,47 0,43	3,0 0,37	2,62 0,33			
800	10,2 1,27	7,44 0,93	5,74 0,72	4,65 0,58	3,9 0,49	3,36 0,42	2,95 0,37			
1000	12,1 1,5	9,0 1,13	6,98 0,87	5,66 0,70	4,75 0,59	4,09 0,51	3,59 0,45	3,2 0,40	2,88 0,36	2,62 0,33
1500		12,8 1,59	9,97 1,20	8,11 1,01	6,82 0,85	5,87 0,73	5,16 0,65	4,6 0,57	4,14 0,52	3,77 0,47
2000		16,3 2,0	12,8 1,60	10,5 1,30	8,85 1,10	7,63 1,00	6,7 0,95	5,97 0,84	5,38 0,75	4,9 0,61
2500			15,7 1,96	12,9 1,6	10,8 1,35	9,36 1,17	8,22 1,02	7,33 0,92	6,61 0,83	6,0 0,75
3000			18,4 2,30	15,2 1,90	12,8 1,60	11,1 1,38	9,73 1,21	8,68 1,08	7,83 0,98	7,13 0,89
3500			21,1 2,64	17,5 2,18	14,8 1,84	12,7 1,59	11,2 1,40	10,0 1,25	9,00 1,13	8,22 1,03
4000				19,7 2,46	16,7 2,08	14,4 1,80	12,7 1,59	11,3 1,42	10,2 1,28	9,32 1,16
4500					18,6 2,32	16,1 2,01	14,2 1,77	12,6 1,58	11,4 1,43	10,4 1,30

Tab. 4. Koeficient K

Pásmo [MHz]	1,8	7	14	21
K	0,5	2	4	6

Tab. 5. L_1 , C_1 , C_2 navrhnutého π - článku

Pásmo [MHz]	R_d [Ω]	Q_p	L_1 [μH]	C_1 [pF]	C_2 [pF]
3,5	1250	8	8,48	291	1032
	2500	15 ¹⁾	8,48	291 ³⁾	1570 ³⁾
7	1250	9 ¹⁾	3,67	145 ²⁾	516 ²⁾
	2500	18	3,67	163	896
14	1250	11 ¹⁾	1,50	91 ²⁾	341 ²⁾
	2500	22	1,50	100	558
21	1250	11 ¹⁾	1,0	61 ²⁾	227 ²⁾
	2500	22	1,0	67	372
28	1250	11 ¹⁾	0,75	45 ²⁾	170 ²⁾
	2500	22	0,75	50	279

Pozn. 1): približná hodnota
Pozn. 2): min. hodnota

Pozn. 3): max. hodnota

Tab. 6. Program výpočtu C_1 , C_2 , L_1 π - článku

000 76 LBL	030 55:	060 55:	090 65 X	121 10 E'	152 91 R/S
001 10 E'	031 43 RCL	061 43 RCL	091 76 LBL	122 43 RCL	153 76 LBL
002 43 RCL	032 10 10	062 07 07	092 19 D'	123 01 01	154 13 C
003 10 10	033 75 -	063 95 =	093 29 CP	124 42 STO	155 42 STO
004 91 R/S	034 01 1	064 35 1/X	094 57 Eng	125 10 10	156 03 03
005 43 RCL	035 95 =	065 85 +	095 43 RCL	126 43 RCL	157 91 R/S
006 11 11	036 34 V	066 01 1	096 01 01	127 11 11	158 76 LBL
007 91 R/S	037 55:	067 95 =	097 42 STO	128 85 +	159 14 D
008 55:	038 43 RCL	068 55 =	098 10 10	129 43 RCL	160 42 STO
009 02 2	039 07 07	069 02 2	099 43 RCL	130 05 05	161 04 04
010 55:	040 95 =	070 55:	100 04 04	131 95 =	162 91 R/S
011 89 π	041 35 1/X	071 89 π	101 42 STO	132 42 STO	163 76 LBL
012 55:	042 95 =	072 55:	102 11 11	133 11 11	164 15 E
013 43 RCL	043 42 STO	073 43 RCL	103 61 GTO	134 94 +/-	165 42 STO
014 08 08	044 20 20	074 08 08	104 10 E'	135 85 +	166 05 05
015 55:	045 35 1/X	075 65 X	105 76 LBL	136 43 RCL	167 91 R/S
016 43 RCL	046 55:	076 43 RCL	106 65 X	137 06 06	168 76 LBL
017 10 10	047 02 2	077 10 10	107 43 RCL	138 95 =	169 16 A'
018 95 =	048 55:	078 55:	108 10 10	139 77 X \geq t	170 42 STO
019 91 R/S	049 89 π	079 53 (109 85 +	140 10 E'	171 06 06
020 53 (050 55:	080 43 RCL	110 43 RCL	141 00 0	172 91 R/S
021 01 1	051 43 RCL	081 11 11	111 02 02	142 91 R/S	173 76 LBL
022 85 +	052 08 08	082 35 1/X	112 95 =	143 76 LBL	174 17 B'
023 43 RCL	053 95 =	083 85 +	113 42 STO	144 11 A	175 42 STO
024 11 11	054 91 R/S	084 43 RCL	114 10 10	145 42 STO	176 07 07
025 33 X ²	055 43 RCL	085 11 11	115 94 +/-	146 01 01	177 91 R/S
026 54)	056 20 20	086 54)	116 85 +	147 91 R/S	178 76 LBL
027 65 X	057 65 X	087 95 =	117 43 RCL	148 76 LBL	179 18 C'
028 43 RCL	058 43 RCL	088 91 R/S	118 03 03	149 12 B	180 42 STO
029 07 07	059 11 11	089 61 GTO	119 95 =	150 42 STO	181 08 08
			120 77 X \geq t	151 02 02	182 91 R/S

s pomocou kalkulatora TI-59. Príslušný program je uvedený v tab. 6 a pokyny pre obsluhu programu v tab. 7. Uvedený program je možné použiť v prípade potreby pre výpočet hodnôt C_1 , C_2 , L_1 pre iné hodnoty R_d , Q_p , R_2 , f . Hodnoty C_1 , C_2 , L_1 pre ostatné pásma získame z údajov pre $f = 3,5$ MHz po vydelení koeficientom K . Velikosti koeficientu K sú uvedené v tab. 4.

Použitie tab. 1 až 3 ukážme pri návrhu π - článku koncového stupňa vysielacza KV v pásme 3,5 MHz až 28 MHz, ktorý bude zabezpečovať transformáciu zaťažovacej impedancie na optimálny dynamický zaťažovací odpor elektrónky v rozsahu R_{dmin} až R_{dmax} zmenou kapacity kondenzátorov C_1 , C_2 pri konštantnej indukčnosti cievky L_1 v danom pásme.

Predpokladajme, že jednosmerné anódové napätie elektrónky koncového stupňa $U_{ao} = 1000$ V a v dôsledku rôzneho vybudenia koncového stupňa sa bude meniť jednosmerný anódový prúd elektrónky

v rozsahu 0,24 A až 0,4 A. Na základe vzťahu pre výpočet R_d (1) a za predpokladu, že koncový stupeň pracuje v triede B, dostávame:

$$R_{dmin} = \frac{0,55 U_{ao}}{I_{ao max}} = 1375 \Omega$$

$$R_{dmax} = \frac{0,55 U_{ao}}{I_{ao min}} = 2290 \Omega$$

K dispozícii máme kondenzátor C_1 , dimenzovaný približne na dvojnásobné jednosmerné anódové napätie, ktorého kapacita sa mení v rozsahu 15 pF až 300 pF. Ak odhadneme súčet všetkých parazitných kapacít na $C_p = 10$ pF (podľa katalógu výrobcu $C_{AK} = 20$ pF), potom dostávame minimálne nastaviteľnú kapacitu C_1 π - článku (za predpokladu $C_v \gg C_{1min}$)

$$C_{1min} = C'_{1min} + C_{AK} + C_p = 45 \text{ pF}$$

ktorá je limitujúcim faktorom pri návrhu π - článku pre pásmo 28 MHz.

V tab. 1 vidíme, že pre $C_{1min} = 45$ pF a pre $R_{d1} = 2500 \Omega$ ($R_{d1} > R_{dmax}$) môžeme

Tab. 7. Obsluha programu výpočtu C_1 , C_2 , L_1 π - článku

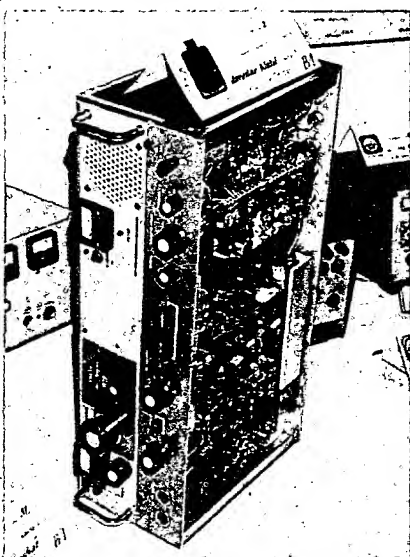
Por. č.		Vstup	Tlač.	Displej
1	Vložíť minimálny dynamický odpor R_{dmin} [Ω]	R_{dmin}	A	R_{dmin}
2	Vložíť prírastok dynamického odporu ΔR_d [Ω]	R_d	B	R_d
3	Vložíť maximálny dynamický odpor R_{dmax} [Ω]	R_{dmax}	C	R_{dmax}
4	Vložíť Q_{pmin}	Q_{pmin}	D	Q_{pmin}
5	Vložíť ΔQ_p	ΔQ_p	E	ΔQ_p
6	Vložíť Q_{pmax}	Q_{pmax}	A'	Q_{pmax}
7	Vložíť zaťažovaciu impedanciu R_2 [Ω]	R_2	B'	R_2
8	Vložíť kmitočet f [Hz]	f	C'	f
9	Výpočet	-	D'	R_{dmin} Q_{pmin} C_1 [F] C_2 [F] L_1 [H]
10	Pokračovanie výpočtu	-	R/S	$R_{dmin} + \Delta R_d$ Q_{pmin} C_1 [F]
		-	R/S	R_{dmax} Q_{pmax} C_1 [F] C_2 [F] L_1 [H]
11	Koniec výpočtu	-	R/S	0

dosiahnuť prispôsobenie v pásme 28 MHz pri $Q_p = 20$ až 22 a pre $R_{d2} = 1250 \Omega$ ($R_{d2} < R_{dmin}$) pri $Q_p = 10$ až 22. Nakoľko potrebujeme dosiahnuť prispôsobenie v celom rozsahu zmien R_d , volíme vyšší Q_p (kvôli lepším filtračným vlastnostiam) vyhovujúci medznej hodnote R_{d1} . V tomto prípade $Q_p = 22$ a z tab. 3 dostávame pre túto hodnotu a pre $R_{d1} = 2500$ indukčnosť $L_1 = 0,75 \mu\text{H}$. Pri $R_{d2} = 1250 \Omega$ a $L_1 = 0,75 \mu\text{H}$ budeme dosahovať Q_p v rozsahu 10 až 12, čo vyhovuje podmienke pre



XVII. celostátní přehlídka technické tvořivosti Svazarmu

Celostátní přehlídka byla uspořádána ve dnech 7. až 12. října 1985 v Šumperku a byla ideově zaměřena k oslavám 40. výročí osvobození Československa Sovětskou armádou. Svým zaměřením na propagaci úspěchů socialistické společnosti při plnění závěrů XVI. sjezdu KSČ a VII. sjezdu Svazarmu přehlídka dokumentovala rozvoj polytechnické výchovy mládeže,



Obr. 1. Transceiver TRX-6 Jaroslava Klátla, OK2JI

branné technické činnosti, technického vzdělávání, technické propagandy v elektronice.

Cílem přehlídky technické tvořivosti Svazarmu je rozvíjet polytechnickou výchovu, technickou tvořivou činnost ve svazarmovské elektronice, radioamatérství a dalších odbornostech, zabývajících se elektronikou, aktivizovat zlepšovateleské a vynálezce hnutí na pomoc národnímu hospodářství i vlastní organizaci a prohlubovat propagaci této činnosti na veřejnosti.

Této, již XVII. celostátní přehlídce, se opět zúčastnili ti svazarmovci, kteří se zabývají elektronikou ve všech jejích modifikacích. Soutěže se jako každoročně účastnili zástupci všech deseti krajů, kteří postoupili z krajských kol, a zástupci Prahy a Bratislavy po účasti v městských kolech. Soutěžilo se ve všech kategoriích vypsáních Soutěžním řádem Svazarmu. Bylo uděleno 43 zlatých, 41 stříbrných a 34 zelených vISAček z 266 soutěžních exponátů.

Soutěžní porota hodnotila a měřila všechny přihlášené exponáty také z hlediska dodržování předpisu ESČ. Nevyhovující přístroje byly vyřazeny z dalšího hodnocení. Podle udělených vISAček bylo potom určeno pořadí v hlavní soutěži — v soutěži krajů. Vítězem se stal Severomoravský kraj, na druhém místě se umístila Praha a na třetím místě Západočeský kraj.

Ve vítězné expozici Severomoravského kraje nejvíce zaujaly odměněné přístroje jako transceiver TRX-6 Jaro-



slava Klátla, OK2JI (obr. 1) ze Šumperka. Hudebníky zaujal monofonní syntetizátor Petra Turka z Třince (obr. 2) a dvoukanálové kombo stejného autora. V kategorii počítačů vynikl osobní počítač J80PC ing. Josefa Jansy ze Šumperka. V kategorii B5 obdržel také zlatou vISAčku stabilizovaný zdroj B. Stejskala též ze Šumperka. Úspěch Severomoravského kraje a zejména Hifiklubu Šumperk nebyl povinnou daní pořadatelům, ale vyústil z odpovědné přípravy nejen na krajské kolo, ale hlavně na celostátní přehlídku, což nelze říci o exponátech z ostatních krajů, které se umístily v druhé polovině tabulky.

V expozici Prahy dominovalo „motosklo“ upravené z kola Liberta ing. J. Kubrichtem, dále pak „naučný panel“ Josefa Etrichta, měřič fáze akustických měničů Pavla Perutze a kvalitně provedená elektronická výhybka s indikací od Pavla Dudka. K druhému místu Prahy přispělo velkou měrou zlepšovateleské hnutí, za které obdrželo hlavní město 5 zlatých a 2 stříbrné vISAčky.

minimální kapacitu C_1 , $C_1 > C_{1min}$ ($C_1 = 45$ až 54 pF). Z tab. 2 pro uvedené R_d , Q_p dostáváme $C_2 = 279$ pF ($Q_p = 22$, $R_d = 2500 \Omega$) a $C_2 = 170$ pF ($Q_p = 10$, $R_d = 1250 \Omega$).

Při stanovení hodnot π — článku pro pásmo 3,5 MHz je limitujícím faktorem maximálně dosažitelná kapacita C_{1max} :

$$C_{1max} = C'_{1max} + C_{AK} + C_p = 330 \text{ pF}$$

V tab. 1 vidíme, že pro $C_{1max} = 330$ pF a pro $R_{d1} = 2500 \Omega$ můžeme dosáhnout přispůsobení pro $Q_p = 8$ až 18 . Pro $R_{d2} = 1250 \Omega$ analogicky dostáváme $Q_p = 6$ až 8 . Volíme $Q_p = 8$, z tab. 3 dostáváme pro tuto hodnotu a pro $R_{d2} = 1250 \Omega$ indukčnost $L_1 = 8,48 \mu\text{H}$. Při $R_{d1} = 2500 \Omega$ a $L_1 = 8,48 \mu\text{H}$ budeme dosahovat Q_p v rozsahu 14 až 16, což vyhovuje podmínkám pro maximální kapacitu C_1 , $C_1 < C_{1max}$ ($C_1 = 254$ až 291 pF). Z tab. 2 pro uvedené R_d , Q_p dostáváme $C_2 = 1032$ pF ($Q_p = 8$, $R_d = 1250 \Omega$) a $C_2 = 1570$ pF ($Q_p = 16$, $R_d = 2500 \Omega$).

Při návrhu π — článku pro ostatní pásma volíme Q_p v rozsahu 8 až 22, přičemž postupujeme analogicky podľa vyššie uvedené příkladu (viz tab. 5).

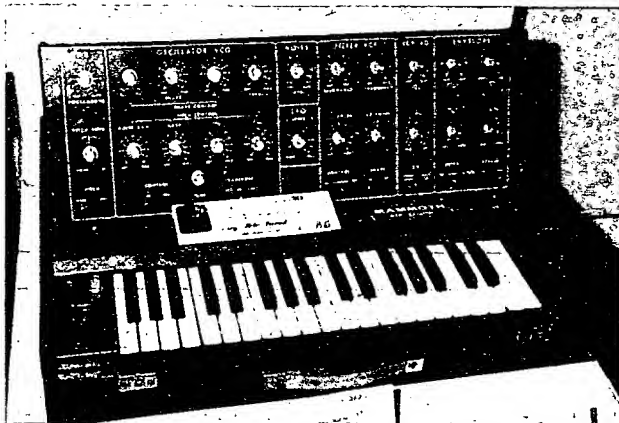
Z návrhu π — článku vyplývá, že podmieňujícím momentem pro dosiahnutie prispôsobenia v požadovaných pásmach je veľká preladiťnosť kondenzátora C_1 a zároveň čo najmenšia kapacita C_{1min} pri definovanej indukčnosti L_1 . Preto odporúčame, aby sa indukčnosti L_1 merali a nastavovali na Q-metri spolu s príslušným prepínačom rozsahov a prívodmi ku kondenzátorom C_1 , C_2 , nakoľko už malé zmeny L_1 na vyšších pásmach vyvolávajú zmeny Q_p obvodu, čo vyvoláva potrebu meniť C_1 a C_2 . V prípade, že požadované kapacity C_1 , C_2 sú mimo C'_{1min} až C'_{1max} resp. C'_{2min} až C'_{2max} , nie je možné dosiahnuť požadované prispôsobenie, pričom dochádza k zníženiu výkonu odovzdávaného do záťaže.

Záverom je potrebné upozorniť, že návrh je realizovaný pre $R_Z = 75 \Omega$. V skutočnosti býva vstupná impedancia koaxiálneho kábla s pripojenou anténou odlišná, pričom závisí od vstupnej impedancie antény, od charakteristickej impedancie koaxiálneho kábla a jeho dĺžky. Z tohoto dôvodu doporučame upraviť medzné hodnoty kondenzátora C'_{2min} , C'_{2max} tak, aby celková preladiťnosť (C'_{2max}/C'_{2min}) vzrástla oproti návrhu celkovo štyri razy. V uvede-

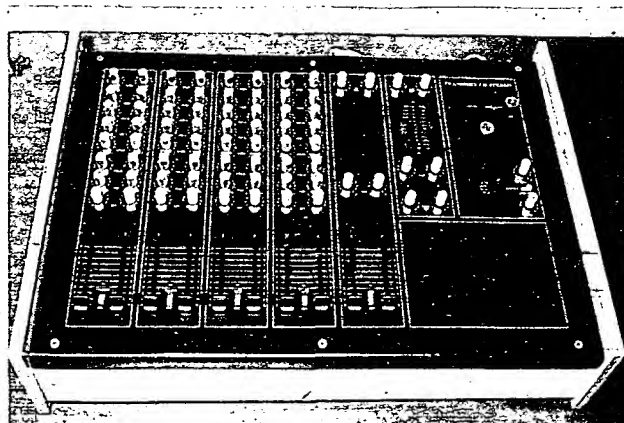
nom príklade budeme voliť $C'_{2min} = 85$ pF a $C'_{2max} = 3140$ pF. Praktické skúsenosti ukazujú, že v tomto prípade je možné prispôbiť záťaž až do ČSV = 1,8.

Literatúra:

- [1] Mašek, V.: Přednášky z amatérské radiotechniky 2. — Budicí a výkonové zesilovače.
- [2] Jaksch, D., Y240I: Zur Dimensionierung von Kurzwellen — Senderendstufen. Funkamateure č. 4, 5, 6/1984.
- [3] Horský, J.: Výstupní články π a π -L. AR č. 6, 7/1974.
- [4] Šíma, J.: Výkonové stupně amatérských vysílačů. AR č. 7/1957.
- [5] Šíma, J.: Ještě o lineárních zesilovačích. AR č. 12/1959.
- [6] Venc, F.: Lineární koncové stupně s elektronkami. RZ č. 7-8/1975.

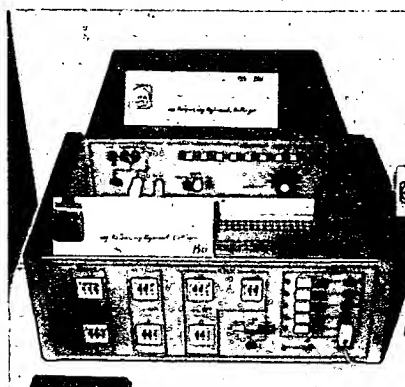


Obr. 2. Monofonní syntezátor Antares I. ing. Petra Turka



Obr. 5. Mixážní pult TM 120, výrobek podniku Elektronika

V expozici Západočeského kraje nejvíce zaujala jednotka lékařské stimulace s. Dallingera a inženýrská dvojice Z. Kašpara a M. Hejtmánka (obr. 3). Z ostatních expozic se největšímu zájmu z řad amatérů filmařů těšilo



Obr. 3. Řídicí jednotka a akustický simulátor autorské trojice Dallinger — ing. Kašpar — ing. Hejtmánek



Obr. 4. Zařízení pro ozvučování filmů ing. Rudolfa Sedleckého

zařízení pro synchronní a postsynchronní ozvučení filmu ing. R. Sedleckého z Rakovníka (obr. 4). V expozici Jihomoravského kraje upoutal pozornost středový terč pro parašutisty Jana Karbera z Brna. Pozornost mládeže se soustředila na manipulátor — robot sestavený ze stavebnice MERKUR a na dekoder značek Morseovy abecedy pro výuku začátečníků z expozice Východoslovenského kraje.

Letošní přehlídka technické tvořivosti ve Svazarmu svým názvem Elektronika — Radiotechnika — Automatizace navázala na změny v zaměření svazarmovské elektroniky započaté v minulých letech. Dřívější výstavy Hifi-Ama byly věnované převážně zesilovačům, gramofonům, reproduktorovým soustavám a někdy magnetofonům a ostatním doplňkům reprodukční techniky. Postupem času se připojovaly měřicí přístroje, různé aplikovaná elektronika a výpočetní technika. Posledně jmenované přístroje a zařízení plně opanovaly loňskou výstavu. Na ústupu ze své původní slávy byly přístroje klasické hifi-techniky. Výstavy ERA '85 se např. zúčastnil jediný gramofon a zesilovače byly pouze aplikací návodů z AR nebo finálních výrobků profesionálních výrobců. Mezi reproduktorovými soustavami byly vystavovány některé výrobky, které měly základní technické a konstrukční nedostatky.

Kromě amatérů se výstavy zúčastnili také profesionální výrobci elektronických přístrojů. Ze svazarmovských podniků to byl Avon, Radiotechnika a Elektronika. V expozici podniku Elektronika se těšil největší pozornosti nový výrobek — směšovací zesilovač TM 120 (obr. 5), který vznikl aplikací zlepšovacího návrhu v podniku. Expozici součástí se výstavy zúčastnil k. p. TESLA Rožnov a TESLA Valašské Meziříčí. Měřicí přístroje vystavovaly TESLA Brno a Metra Blansko. Spotřební elektroniku zastupoval výrobek TESLA Litovel — CD přehrávač a video-magnetofon systému VHS z TESLA Bratislava. V hale byly umístěny světelné noviny z TESLA Vrchlabí a TESLA Piešťany.

Z klubů Svazarmu zajišťovaly provoz výstavy Hifiklub Zábřeh (dílna mládeže) a ZO radioklub ŮK2KEZ Šumperk se svou radiostanicí. Výpočetní středisko řídil Hifiklub Ostrava (obr. 6). Nedílnou součástí všech výstav je televizní studio, jehož provoz měli na starosti svazarmovci z Hifiklubu Brno.

V divadle D123, které je součástí kulturního domu ROH PRAMET Šum-



Obr. 6. Výpočetní středisko. Děti u počítače PMD 85 s programem Karel

perk, kde výstava probíhala, se konaly technické přednášky.

A co říci závěrem: Výstava ukázala, kterým směrem postupuje elektronika ve Svazarmu, tj. k různým aplikacím elektroniky ve všech odvětvích národního hospodářství. Organizace výstavy a jejího provozu se velice dobře zhostila ZO Svazarmu Hifiklub Šumperk v čele s jejím předsedou a ředitelem ERA '85 Bedřichem Janků a tajemníkem ing. Jaroslavem Svobodou. O úspěšnou propagaci výstavy a o její osobitý ráz se zasloužil výtvarník Tomáš Kolář nejen zajímavým a poutavým plakátem, ale i celkovým uspořádáním a úpravou výstavního sálu.

text Jaroslav Vorlíček,
foto Miroslav Láb

Jelena, UA4AAA

Mezi zahraničními radioamatéry, kteří v loňském roce navštívili ČSSR, byla také Jelena Komarovová, UA4AAA (ex UA4AYL) z Volgogradu. Její osobní návštěva je výsledkem družební radioamatérské soutěže „Ostrava—Volgograd“, o níž jsme informovali v AR A1/1985.

Jelena pochází z ryze radioamatérské rodiny. Matka, UA4AC, je držitelkou titulu mistryně radioamatérského sportu a má vlastní koncesi k provozu vysílací stanice od roku 1952, otec je náčelníkem jedné z kolektivních vysílacích stanic ve Volgogradu. Jelena sama začínala s rádiovým orientačním během ve volgogradském studentském radioklubu, v důsledku čehož — jak sama říká — dodnes nemá ten správný vztah k telegrafii (jako kdyby se „lišky“



Jelena, UA4AAA, ve společnosti kolegů z kolektivu R4ADP a ing. J. Pečka, OK2QK (vpravo), posuzuje perspektivy provozu QRP

hlásily radiofonicky — pozn. red.). Dnes je zaměstnána jako sportovní instruktorka a metodička v radiotechnické škole branné organizace DO-SAAF ve Volgogradu a její hlavní pracovní náplní je péče o děti, z nichž se stanou v budoucnu radioamatéři.

Jako zařízení používá Jelena elektronkový transceiver UW3DI společně se svou matkou. Dává přednost fonickému provozu, ruční klíč vůbec nemá v oblibě a vysílat s el-bugem se teprve učí. Dosud nejcenějším diplomem, který získala za radioamatérský provoz, je R1000.

Ve volgogradské oblasti (obl. č. 156) je registrováno asi 500 samostatných radioamatérů-vysílačů a asi 50 stanic kolektivních. Žen radioamatérek je tam poměrně málo — stejně jako u nás. Avšak i těch málo YL tvoří dobrý kolektiv a pod značkou UZ4AXQ (ex UK4ABZ), což je radioklub „Kolos“ při zemědělské technické škole, volgogradská děvčata absolvují každoročně společně řadu provozních radioamatérských soutěží. Například v roce 1982 tento ženský kolektiv obsadil 2. místo v Memoriálu Jeleny Stempkovské (spojka, která zahynula ve 2. světové válce), který je vyhodnocován jako mistrovství SSSR žen v práci na krátkých vlnách.

Jelenin syn Alexandr má nyní 12 let, už je rovněž členem radioklubu, podle tvrzení maminky umí telegrafii lépe než ona a společně s kolektivem UZ4AXQ, s UA4AC a UA4AAA se těší na slyšenou s československými radioamatéry.

—dva

ROB

Výsledky mezinárodní srovnávací soutěže v ROB v Žitomiru (SSSR)

(ke 3. straně obálky)

Pásmo 3,5 MHz: muži: 1. Čistakov, SSSR, 39.48 min., 5. Švub, 50.05, 7. Sustr, 54.43; **ženy:** 1. Černyševová, SSSR, 38.45, 4. Vondráková, 47.48, 8. Koudelková, 52.38; **muži nad 40 let:** 1. Korolev, SSSR, 32.50, 7. Harminc, 59.26, 8. Hermann, 67.45; **junioři:** 1. Marcu, RSR, 31.18, 3. Musil, 37.44, 10. Koutek, 52.29. **Družstva: muži:** 1. SSSR, 2. ČSSR, 3. MLR; **ženy:** 1. MLR, 2. SSSR, 3. ČSSR; **muži nad 40 let:** 1. SSSR, 2. BLR, 3. ČSSR; **junioři:** 1. RSR, 2. MLR, 3. KLDL, 4. ČSSR. **Pásmo 145 MHz: muži:** 1. Guljev, SSSR, 57.03, 3. Švub, 65.35, 7. Sustr,

80.26; **ženy:** 1. Vondráková, 51.21, 6. Koudelková, 67.11; **muži nad 40 let:** 1. Korolev, 36.49, 7. Harminc, 76.09, 11. Hermann, 127.03; **junioři:** 1. Marcu, 41.35, 3. Koutek, 51.43, 12. Musil, 77.32. **Družstva: muži:** 1. SSSR, 2. ČSSR, 3. KLDL; **ženy:** 1. ČSSR, 2. SSSR, 3. KLDL; **muži nad 40 let:** 1. SSSR, 2. MLR, 3. BLR, 4. ČSSR; **junioři:** 1. RSR, 2. SSSR, 3. ČSSR. Celkem se soutěže zúčastnili radioamatéři ze sedmi zemí; ve výše uvedené výsledkové listině figurují závodníci šesti z nich, navíc startovali ještě reprezentanti NDR.

OK1DTW

VKV

Důležité upozornění!

Od ledna 1986 zasílejte hlášení z provozních VKV a UHF aktivů na tuto adresu:

Jan Zika, OK1MAC,
Snět 84
257 68 Dolní Kralovice.

KV

Kalendář závodů na KV na březen a duben

15.—16. 3.	IARS/CHC contest, CW	00.00—24.00
22.—23. 3.	IARS/CHC contest, fone	00.00—24.00
24., 25.	Závod k XVII. sjezdu KSC	17.00—18.00
a 26. 3.		a 19.00—20.00
28. 3.	TEST 160 m	20.00—21.00
29.—30. 3.	CQ WW WPX contest, SSB	00.00—24.00
5.—6. 4.	SP DX contest, SSB	15.00—24.00
12. 4.	Košice 160 m	21.00—24.00
13. 4.	RSGB low power, CW	07.00—11.00
19.—20. 4.	QRP QSO party	12.00—24.00
25. 4.	TEST 160 m	20.00—21.00
26.—27. 4.	Helvetia contest	13.00—13.00
26.—27. 4.	Trofeo el Rey de España	20.00—20.00

Podmínky Závodů k XVII. sjezdu KSC viz AR A2/86, Helvetia contestu AR A4/84.

Podmínky CQ WW WPX contestu

Samostatně se hodnotí část CW a SSB. Závodí se v pásmech 1,8 až 28 MHz; kategorie: jednotlivci a stanice s více operátory; jednotlivci — provoz v jednom či ve všech pásmech; samostatně bude vyhodnocena i kategorie QRP s výkonem do 5 W. Jednotlivci mohou soutěžit nejvýše 30 hodin a přestávky (max. 5) musí být v deníku vyznačeny. Při provozu ve více pásmech se může přechod z pásma na pásmo uskutečnit až po 10 minutách provozu. Vyměňuje se kód složený z RS(T) a pořadového čísla spojení, počínaje 001. Spojení se stanicemi vlastní země lze využít jen jako násobič, s vlastním kontinentem na 28, 21 a 14 MHz 1 bod, v ostatních pásmech 2 body, s jiným kontinentem 3 a 6 bodů podle uvedených pásem. Násobiči jsou různé prefixy v každém pásmu zvlášť (Y21, Y22, Y23 ap. jsou různé prefixy). Deníky se zasílají přes URK nejpozději 14 dnů po závodě.

Podmínky SP DX contestu

Závod se koná vždy první sobotu a neděli v dubnu a to v lichém roce telegrafním, v sudém roce provozem SSB v pásmech 3,5 až 28 MHz. Soutěží stanice navazují spojení výhradně se stanicemi na území Polska; závodí se v kategoriích: a) jeden operátor — všechna pásma, b) jeden operátor — jedno pásmo, c) stanice s více operátory, d) posluchači. Kolektivní stanice se mohou závodu zúčastnit

pouze jako stanice s více operátory. Vyměňuje se kód složený z RS(T) a pořadového čísla spojení, počínaje 001. Polské stanice kromě reportu předávají dvoupísmennou zkrátku vojvodství, kterých je celkem 49. Spojení se stanicí SP se hodnotí třemi body, každé vojvodství, ale bez ohledu na pásma, je násobičem. Deníky se zasílají do 30 dnů po závodě na SP DX Committee, Box 320, Warsaw, Poland-Polsko. Diplom obdrží vítězná stanice každé kategorie v každé zemi, navíc je možno za spojení v závodě získat diplom „POLSKA“ za spojení s 20, 35 nebo 49 vojvodstvími a to bez předkládání QSL lístků.

OK2QX

XVI. ROČNÍK PRETEKOV „KOŠICE — 160 m“ 1986

Při příležitosti 41. výročí vyhlášení Košického vládního programu a pre zvýšenie bránoprevádzkovej aktivity mladých operátorov kolektívnych staníc usporiadajú rada rádioamatérstva OV Zväzarmu v spolupráci s rádioklubmi v Košiciach XVI. ročník krátkovlnných pretekov „KOŠICE — 160 m“ podľa týchto podmienok:

Termín: 12. apríla 1986.

Doba pretekov: od 21.00 UTC do 24.00 UTC.

Pásmo: 160 m, výhradne v úseku pre vnútroštátne preteky.

Druh prevádzky: len telegraficky (CW).

Výzva: CQ TEST KVP.

Kód: RST, poradové číslo spojenia od 001 a okresný znak, odkiaľ účastník pracuje.

Kategória: A — kolektívne stanice, B — stanice OL, C — stanice jednotlivcov OK, D — stanice RP.

Bodovanie: Za úplné dvojstranné QSO 1 bod. Násobičmi sú okresy ČSSR jedenkrát za závod a zvlášť každá stanica v okresoch Košice-mesto (KKM) a Košice-vídiek (KKV), s ktorou bolo pracované. Výsledok je daný súčtom bodov za spojenia vynásobený súčtom násobičov.

Deníky: Kompletne vyplnené denníky podľa zásad vo „Všeobecných podmienkach KV závodov a súťaží“ zaslať do 14 dní na adresu: Rada rádioamatérstva OV Zväzarmu, Alejoa 5, 040 11 Košice.

Ceny: Prvé tri stanice v každej kategórii získavajú diplom, prvé stanice vecnú cenu. Stanica s najvyšším bodovým ziskom získava bezplatný týždenný pobyt pre 3 osoby vo výcvikovom a vysielacom stredisku RK OK3VSZ v Čani pri Košiciach.

OK3ZAF

Předpověď podmínek šíření KV na měsíc duben 1986

Jak se dalo čekat, ani tentokrát nám nezbývá než vycházet z předpokladu dalšího poklesu sluneční aktivity, vyjádřeného podle SIDC v R₁₂ na březen až květen: 7, 6 a 5. Poslední R₁₂ známé počátkem prosince 1985, je za květen a je stejně jako za duben: 17,8. Průměrný sluneční tok bude i nadále mírně přes 70, tedy poblíže nejnižších možných čísel, jež se zde mohou objevit, svědčící tak o hloubce poklesu sluneční radiace, větší než například v minulém minimu jedenáctiletého cyklu. Ilustrativní je i průběh denních měření slunečního toku v listopadu 1985: 70, 70, 69, 69, 70, 71, 73, 75, 74, 74, 76, 76, 76, 79, 86, 81, 79, 79, 78, 78, 76, 75, 75, 74, 72, 71,

72, 71, 71, 71, přičemž A_k index geomagnetické aktivity ve stejném období obnášel 18, 33, 28, 22, 14, 4, -10, 9, 14, 20, 10, 5, 23, 21, 16, 14, 20, 17, 12, 3, 4, 8, 4, 4, 6, 22, 8, 38 a 45. Při průměrném slunečním toku 74,4 a krátkých intervalech magnetického klidu nebyla šance na výskyt dobrých podmínek šíření, takže poslední říjnový víkend byl zřejmě skutečně lábuní písni 21. cyklu. Zato jsme mohli pozorovat účinky silných poruch šíření, zejména 3.—8. 11. s vrcholem 6. 11. a 29. 11.—3. 12. s vrcholem 30. 11. Nejlepšími dny byly 1. 11. a 9. 11. při kladných fázích poruch. Zajímavou anomálií bylo zhoršování podmínek směrem na Daleký východ současně s jejich zlepšováním ve směru na Severní Ameriku ve třetí listopadové dekádě. Proces vyvrcholil 24. 11. a je vysvětlitelný malým příspěvkem částicové ionizace na části trasy, vedoucí přes Asii při současném poklesu sluneční aktivity. Druhá z tras je blíže k pásu polárních září, kde částicová složka ionizace nechýbí ani v klidných dnech.

Pozoruhodná byla kladná fáze poruchy 13. 11. s otevřením do oblasti Tichého oceánu dlouhou cestou.

Podmínky šíření, jež lze na tomto místě slibit pro duben 1986, málokoho nadchnou. Podáří-li se magnetosféře Země zůstat v klidu po dobu více než dvou či tří dnů, zaznamenáme zlepšení. Přitom bude záležet i na trendu slunečního toku, ale ten nebude rozhodující — bude ostatně nízký a bez větších výkyvů. Poruchy, trvající déle než den, budou mít na možnosti spojení DX zhooubný účinek. Naděje na použitelnost vyšších pásem KV pro spojení DX budou větší v první polovině měsíce, ve druhé pokročí již podstatně dále sezónní změny směrem k letnímu tvaru ionosféry s nižšími nejvyššími použitelnými kmitočty. Zato ale vzroste aktivita sporadické vrstvy E, takže kmitočty mezi 20 až 30 MHz ožijí stanicemi ze vzdálenějších částí našeho kontinentu. Mimochoodem, po poměrně hubeném roce 1984 na tom byl rok loňský co do výskytu E_s velmi dobře.

TOP band bude méně než v březnu použitelný pro spojení se zeměmi severní polokoule a navíc začne významněji růst jarní hladina atmosféricků, zato se ale bude lépe otevírat do oblasti polokoule jižní, nejlépe do Afriky a Jižní Ameriky.

Na osmdesátce téměř vymizí pásmo ticha před východem Slunce. Vzrůst útumu po jeho východu bude vrcholit v poledních hodinách a bude vyšší, než by odpovídalo parametrům samotné dolní části ionosféry, což odpolední vývoj zpravidla napravi.

Pásmo ticha na čtyřicítce k ránu vzroste až ke 2000 km, po většinu dne bude v průměru okolo 700 km dlouhé. Před východem Slunce máme šanci na spojení s Tichomořím, zhruba uprostřed optimálního intervalu pro Severní Ameriku, podobně jako večer na počátku otevření na Dálný východ.

Dvacítka se bude otevírat poměrně široce a dobře na delší intervaly, **patnáctka** mnohem úžeji, **desítka** výjimečně. **OK1HH**



Inzerce přijímá osobně a poštou: Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51—9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 13. 11. 1985, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

Nový Comodore 16 (8970), 6116AE2, 4164, 4116, 4416, 8085, NE555 (390, 390, 120, 120, 9) T, R, C, IO. K. Havlová, Spartakiádní 11, 400 10 Všebořice.

SAAT1058/1070; NE555 (350, 900, 75), BFR34A, 90, BC637 (100, 90, 45), displej 3,5 X-tal 4 MHz, MAA7805 (300, 120, 100); L. Horažďovský, Finská 2, 101 00 Praha 10.

AF379 (140), BFR900, 907, 981 (90, 120, 90), BFR34A, 90, 91 (140, 90, 110). V. Semecký, Počernická 385, 108 00 Praha 10.

Discostat zn. Canton elst. čištění gramof: desek (300). A. Savrda, Petra Slezáka 14, 186 00 Praha 8, tel. 82 16 41, I. 419.

RX R4 (1500). BM420 + elky + nové DG13-154 (3000), UDM 1000 — AR-B 4/81 (900), výměním BM 205 (0,1—30 MHz) za BM 365 (344), koupím BM 335, elky 12C3C. J. Zavadil, Zavadilova 11, 160 00 Praha 6.

RAM 1K x 8 HM6116, MH7403, zahr. multimetr (550, 10, 1500). Ing. S. Fanta, Krčín 7; 549 02 Nové Město nad Metují.

Magnetofon Sony TC-378 (8000) + zesilovač Sony TA-AX4 2x55 W (7000) + pásky (a 150). L. Kleveta, Komenského 20, 680 01 Boskovice.

ZX Spectrum Plus nové; video výstup (8900). V. Jurásek, Újezd 30, 118 00 Praha 1.

BM384 mV-metr (490), TTL sondu 7 segm. (290), zdroj 0,5—18 V/0,015—1,5 A + 5V/1A + TTL 0,1 Hz až 100 kHz gen. (790). B. Dvořák, Jaurisova 15, 140 00 Praha 4.

Technics digit. tuner ST-S7 (9000), zes. SUV4 (8000), MGF M240X (9500), gramo SLQ3 (6500). P. Vazač, A. Macka 44, 370 01 Č. Budějovice.

B.444 nová hl. (900), KC507 nové (a 9), MH7474 použ. (a 5). J. Roll, Steinerova 602, 149 00 Praha 4.

Digit. multimetr R, U, I, \approx , LED displej, 0,1%

(1700), stab. zdroj 0—50 V/3 A, 5 V/3 A, ± 8 —17 V/1 A, dig. V/A metr (1700), amatérský tuner OIRT/CCIR, digi. stupnice, senzorová předvolba (1800). Zesilovač hifi 2x20 W, 2x50 W, indikace výstupního výkonu LED, senzorové ovládání (1800, 2200), D147C (160), MH74141 (30). O. Šimůnek, 281 63 Kozojedy 190.

Oživený zákl. modul DMM a ICL7106 (1000), osciloskop Vil. Nessel typ 522 (500) v chodu, obrazovku 7QR20 s objímkou a stínícím krytem (150). Ing. O. Šťastný, Čihákova 26/1820, 190 00 Praha 9, tel. 82 18 162 večer.

Avomet, AVO-M, PU 340 (800, 400, 250), 60 elektronek, 50 tranz., 100 diod (100, 100, 30) a j. souč. dle seznamu proti známce. V. Kyselý, P. S. 20, 252 63 Roztoky u Prahy.

Pl. spoje pro Mikro AR (50 až 150). J. Havlíček, Pod strojírnami 7, 190 00 Praha 9.

Walkman Unimex nový (1500); kazety super ferro (80), NE555 (45), itrony IV-6, ZM1080, A4350 EB (50, 20, 50), napáj. ltr. (80). J. Mikulecký, Partyzánská 16, 312 01 Plzeň.

Měřič PU120 (600), měřič LC BM366 (900), RC generátor BM 344 (2900). Univerzální voltmetr BM388E (4400). L. Šprysl, Kovařovicova 6, 140 00 Praha 4.

ZX Sinclair interface I (3000). ZX microdrive (3000), lískárna Seikosha GP50S pro Sinclair na norm. papír (6000), dual tapedeck C820, metal, MPX filtr, dolby NR (6000), dual gramo 721, direct drive, Shure V-15/III (6000), diktafon Unisef 100—4000 Hz + 4 mikrokazety (1500). V. Průša, K lučinám 12, 130 00 Praha 3.

Service man. Sony ICF 2001. Sanyo VTC 4000, Panasonic NV 333 EG (a 200), RX — 1650LS, JVC KD — A11A (a 50). V. Švec, Na vrstvách 21, 140 00 Praha 4.

Ant. předzesil. s BFR900; VKV CCIR-OIRT, zisk > 20 dB, šum \leq 2 dB (350), VHF (K6-12) A = 15 dB, F \leq 3 dB (350), vstup — výstup 75 Ω nebo 300 Ω . R. Řehák, Štěpa 329, 763 14 Gottwaldov.

Tyrist. nabíječku 0—10 A/6 V—12 V (950), 0—4 A/6—12 V (650). Tyrist. regul. otáček pro vrtačky, 1500 W/220 V. Trvalá zátěž. spolehlivé, záruka. St. Alexik, Mlýnská 508/III., 392 01 Šoběslav.

MGF B100 + 8 pásků (1400), nutná vým. motorku, dodám. B. Humpolcová, Družstevní 621, 666 01 Tišnov, tel. 605.

ZX 81 s oprav. kláv. (3700). L. Vařeka, Dr. Alienda 50, 775 00 Olomouc.

ZX 81, český manuál, zdroj (4000). Ing. M. Řepka, 798 13 Vrbátky 218.

BTB JVC-7128EE úhl. 36 cm. PAL—SECAM, samostatný video díl (16 700); zesilovač JVC A-10X, 2x28 W (4900). J. Novosad, Máchova 1052, 294 21 Bláha p. Bezdězem.

Čítač 100 MHz AR 9/82 (2400); širokopásmový ant. zes. 2x BFR90, zisk 22 dB (350), slučovač na 6 antén 75 Ω (200). M. Hladký, Soukenická 2154/4, 688 01 Uh. Brod.

Programovatelnou kalkulačku Texas Instr. TI-58-C v orig. balení, pouzdrě s literaturou a manuálem (3200), přenosný ČB televizor Elektronik

(1900), ČB televizor Martino, nová obrazovka (1000), BTV Rubin C-202, PAL—SECAM (6500), 4x reprobedny 351 (a 400), otáčkoměr s nástavci 0—40 000 ot. (1500). M. Brouček, Anglická 30, 360 09 K. Vary, tel. 28 98 23.

Keramické filtry SFE 10,7 MHz Muratá (55), BFR61 (100), BFR91 (110), BFT66 (140). Jozef Sárközi, Smetanovo nám. 288, 929 01 Dunajská Streda.

Přecisní český překlad Manuálu k syntezátoru Korg Poly 800 (a 50). J. Krejčí, Velešlavina 13, 701 00 Ostrava 1.

Gramochasis nové; NC430 v 100% stave (2000). G. Gaidoš, Raslavice 19, 086 41 Bardejov.

Basgitaru Galaxis málo používanou (1600), magnetofon Unitra M1417S lic. Grundig, hraný (1800). M. Čápka, Nedvědova 16, 917 00 Trnava.

Páskový magnetofon Sony 378 (8000) a pásky Agfa, Maxell ϕ 8, 1 ks (200). Petr. Uher, Horoušanská 249, 250 81 Nehvizdy.

2 ks třípásmové aktivní reprosoustavy 20 W podle AR-A 6/81, perfektní stav, černá koženka + zahraniční IO / ks (a 2000). Dále kazetový stereomagnetofon M710 A z minivěže — málo používaný (3500). Milan Kudrna, Bobrky 507, 755 01 Vsetín.

Paměť EPROM 2516 (700), 2732 (1200), 2764 (2000), úplně nové. I. Česnek, Hviezdoslavova 1267/26, 926 00 Sered; tel. 4596 po 17.00 hod.

6 ks A277D (a 60), přednostně výměním za LQ (1132, 1732, 1212, 1512, 1812) nebo TP283 2x50 K/N 2 ks, 2x25 K/log. s odbočkou 1 ks. J. Poupá, Hořátek 34, 289 13 Zvěřinec.

Magnetofon B101 (2000), reproskříně ARS 824 10 W, 4 Ω (800), reproduktory ARN 6604 20 W 4 Ω (200). R. Chřena, 398 32 Stará Vráž 6.

BTV-Elektronik C-430 v chodu a Automatic PAL—SECAM Decoder včetně dokumentace zapojení (1600 + 1700). Nabídky dopisem. Milan Vnouček, Vyhlasova 41, 318 00 Plzeň.

Tranzistorové radio Neywa 402 (350), 5 ks, relé 4,5 V, 4 přepínací kontakty (a 25), 9 Isostatů vcelku (600), KC508 (12 ks, a 8), KT506 (7 ks, a 9), KF506—9 (7 ks, a 6), MHB4011, MH7400, D100D 2 ks, MH8400 3 ks, MH8474 2 ks (a 10), MAA245 (8 ks, a 30); M. Suk, U Pergamenky 10, 170 00 Praha 7-Holešovice.

Cassette deck Unitra M8011, Fe, Cr, FeCr, dolby NR (3400). Jaromír Macháček, tř. Hrdinů 22a, 795 01 Rýmařov.

Spectrum Forth příručka uživ. slov. překlad 50 str. (55). Zdeněk Tholt, Hanulova 9, 841 01 Bratislava.

Paměť 2 kB RAM HM6116 (500), nepoužité. Ing. J. Šťastný, Borek 189, 370 55 České Budějovice.

Bar. hruhu (420), světelný hád (350), autotáčkoměr s LED (550). P. Lhotský, Za kolkem 239, 431 51 Klášterec n./Ohř.

Snímání hrotů diamantový ke gramofonu typu Sharp č. STY-140, katalog, hrot je nový v původním balení. Václav Daniček, 468 34 Hnutířov n./J. 60.

TI-59 (4500), tuner 3603A (1600), zos. 2x10 W

(600), dvojp. pas. bedne (500). Jaroslav Pastor, Čsl. armády 728, 564 01 Žamberk.

Nový bezvadný profesionální výkonový zesilovač 2x20 W, hifi typ ARS 220 (2600). Ing. Tomáš Krivošík, Fatranská 4/4, 949 01 Nitra.

Časové relé TV, 3 sek. — 60 hod., nové nepoužité (480). Svob. Václav Kroutil, VÚ 8386, 337 01 Rokycany.

2 ks ARN664 (à 100), 2 ks ARE667 (à 40), 2 ks ARV161 (à 35), 22 ks LED diod červené, ø 4 mm x 3,5 mm (à 3). Ing. P. Kulda, Zelená 1178, 562 01 Ústí n. Orlicí.

Čas. sp. hod. (350) zvar. dynamo 24/800 (600), tel. rel. ploch (10) dvojřetě kul. (15), díel na Piko HO (75 %) ine. zoznam zašlem. Kúpim klešt. ampér. a magnet 500 KF517. F. Kolenič, 082 53 Petrovany 369.

Sinclair ZX Spectrum 48 kB (10 000), ULA6C00 (1200), BFR90, 91 (100), schéma zapojenia ZX Spectrum 16, 48 dB (5). Všetko nové. Ing. F. Lorencovič, Železničná 15, 059 21 Svit.

Gramo NC430 (1400), vložka Shure M75-6 S (200), magnetofon B101 stereo s pásky (1500), magnetofon: pásky Basf DP 28: ferro, LH hifi ø 18 cm, nepoužitý (300), LH hifi ø 15 cm nepoužitý (200), LH hifi ø 15 cm použitý (150). František Šotola, Revoluční 62, 544 01 Dvůr Králové n. L., tel. 0437 — 4274.

5 ks plošný spoj T 28 (à 50). V. Němčík, 793 23 Karlovice 148.

Programovatelný kalkulátor Sharp PC-1211 a kazetový interface CE-121. Vše v bezvadném stavu (6000). Ing. Petr Cincibus, Gagarinova 378, 530 09 Pardubice 9.

Vstupní jednotku dle AR 2/77 (550) a podle AR 5/85 bez děličky (800). Přijímač Radmor 5102 stereo (4500) a nepoužitý filtr PKF 9 MHz 2,4/8Q s pom. kr. LSB + USB (700). Koupim nebo vyměním IO AY-3-8710. J. Frisch, Ciolkovského 725, 733 01 Karviná-Ráj.

IO NE545B Dolby B 2 ks (à 200), exp. repro JBL 15" os. ARO 932 2 ks (à 1200). J. Král, Sezemická 1374, 530 03 Pardubice.

AF2395 4 ks (à 80), AF139 1 ks (60), GF145 — LT 2 ks (à 100). Ing. Cimala Roman, ul. Janáčkova 842, 735 14 Orlová-Poruba.

Zostavu Gramo NC420, Tuner 3603 A, MGF B-116A, zos. 2x 50 W amatér., 2 ks RS238A 40 W — 4 Ω, všetko v stojane na kolečkach zasklené dymovým sklom v mahagónovom provedení i repro (13 000), širokopásmový zos. ASZ 02 so zlučovacom a sieťovým napájačom, 3x 75 Ω vstupy, TV I, III, IV—V, zisk 20 dB (500). Stanislav Šagáth, ul. Horné Rakovce 1376/II. — 14, 039 01 Turčianske Teplice.

Výbojky IFK 120, IFK60 (à 90, à 65), BFR90, 91, BFR90, BF982, BF245C (75, 75, 55, 75, 35), komplet 8080 + 8028 + 8024 + patice + xtal 18,432 MHz (450), nový ZX81-16 kB (7500). Ján Przeczek, Sádová 7/123, 736 00 Havířov-město, tel. 221 74.

Osciloskop D581 (1500). Kúpim ICM7226A, 7216 A, AR-B, AR A/77, polyskop, MDA08C, BF961, BF900. Roman Machút, Trnové 48, 010 01 Žilina.

RC soupravu Rowan + 4 serva zdroje + nabíječ + nový motor, MVVS 2,5 DR + nový tlumič výfuku + 2 kryty na zdroje, pouze vcelku. (4000). J. Beneš, na jízdně 22, 701 00 Ostrava.

4 ks ARN 8808, původní cena (à 630), 2 ks ART481 (à 120). Jiří Vašek, Šlapanov 51, 582 51 Šlapanov.

Termistorové perličky (20); skleněná čidla (30). Ing. Šroubek, Karlovarská 115, 323 17 Plzeň.

Rady E192 — TR161 — 4 (4), TR191 (3), elektronky r. v. 1930 — 85 (50 % MC). Sonet Duo na souč. (200), lad. konvertor TESLA UHF/VHF (250), 431Q44 (200), oživ. desku Dolby B (300), ... NU70, G, C, CS apod. (1), ARO 589, ARF 3804, 4804 (25), dout. slab. (50 % MC). T. Vondra, č. 202, 503 21 Střelžery.

Sinclair Spectrum 48 kB (12 000), dohoda možná, český manuál ke Spectru (à 50), hry (à 5), prog. kalk. TI 58 (3000). Antonín Hanuš, Cihelní 22/689, 735 06 Karviná 6, tel. 486 79.

ZX Spectrum 48 kB, nový + zákl. příslušenství (9000). Ing. V. Linhart, Ostrovská 7, 360 10 Karlovy Vary.

Radiopřijímač Transstereo (RFT) DV, SV, KV, VKV I. vč. páru repro 6 Ω, 6 W (1200), BTV Šileis C401 slabá obr. (3000), BTV Elektronika C401 (4000), TVP Luna (500), Lilie (300), Dajana (300), vše hraji, dek. TSD 3A (100), nepouž. mech. B57 rožest. úpr. (400), elektroniku, B700 vč. potenc. a trať (500), žárovky 24 V 25 W E14 10 ks (à 3), koupim vrtáčky ø 0, 6, 0, 8 a 1 mm. V. Klas, Čapkova 843, 418 01 Břilina.

Nový osciloskop H313 (2400). Kúpim křišťál 468 kHz. Jozef Kubini, 958 43 Krásno 137.

Joystick pro Sord M5 (400), joystick + interface pro ZX Spectrum (900), klávesnice pro Spectrum (2000), interface pro připojení tiskárny Consul 2111 (500). Pavel Krásenský, Laštůvkova 20, 635 00 Brno.

Gumíčky do kazetového mří (30), uveďte rozmer a hifi vež Dual (25 000). A. Siváček, 906 22 Poriadie 135.

Technics tuner ST-S7, quartz syntetizér, citl. 0,8 µV, timer (8700), zesilovač SU-V4A, 2x 60 W (8100), spolu (16 600). Málo použ., 100% stav. Ing. P. Gábor, Karpatská 1, 080 01 Prešov.

Časopisy Sčítovací technika 63, 65, 67, Radio SSSR 67—72, 75, 77. Technický magazín T 73, 77, vše svázané, bezvadné (à 50) jeden ročník. J. Drábek, Teplého 2036, 530 02 Pardubice.

ZX 81 nový + zdroj + nem. manuál (5500), jap. kalk. Calcumat 107 + adapter (600), stereopřij. Junior RFT + 2 repro (1500), tel. hry s AY-3-8500 (800). Ferenc Patrick, 082 03 Lemešany 418, tel. 091 932 69.

Televizní hru s AY-3-8500 (1000). Richard Forró, 040 01 Košice, Jedlíková 11.

JVC KD V 11E stereo cassette deck dolby B, metal music Scan, (4700), 816 A hifi receiver (4700) oba 10 měs. + zdarma přídám repro nebo sluchátka hifi. R. Pohl, Košťálkova 1359, 266 01 Beroun 2.

Handy Transceiver — Toyomura KP 202 se síťovým zdrojem. Rozsah frekvence 144—148 MHz (4500), měřicí přístroj TESLA LC (450), spěchá. Karel Fanta, Hilarova 1/2424, 400 11 Ústí nad Labem.

Čtyřpásmové 120 L hifi basreflexové reprobedny (ARO 814, ARO 667, ART581, ART481) (à 2000). Ing. J. Trvávníček, Březohorská 183, 261 02 Příbram VII.

Gramo NC420, nový hrot, perfektní stav (1650), koupim nebo vyměním LP hity 85 se Sandra (in the Tent of the Night). Krátý, V kamení 12, 317 01 Plzeň-Slovany.

Tape Deck M2403 SD nastavený (2350), pásky ø 18 nově Maxell (195), ø 15 BASF, Agfa, SCOTCH (135), přenosk. ram. Finica G nové (835), dř. skř. gramo — zajím. design., dýha (325), další díly, rozestavený Texan a různý radiometer. + liter. Seznam za známku. J. Haas, Polní 2272, 544 01 Dvůr Králové n. L.

Špičkový zesilovač Sony typ TA-F6B, 2x 100 W/8 Ω + servisní návod (14 000). Jiří Rypár, Velká č. 12, 753 01 Hranice.

Pro ZX 81 knihu v něm se 100 programy a rozborém (250). D. Liska, Dolní 39, 704 00 Ostrava 4.

LM747, 339, 556 (21), NE555 (15), UA739 (60), LM1303, 1310N, 1330, 3302, 3909 (60, 30, 55, 25, 30), XR4212, 4739 (30), MM5430 (180), SN76477 (120). M. Štichová, Synkova 854, 530 03 Pardubice.

Intel 8080A, 8224, 8228 (80, 40, 60), 8039, 48 (180, 120), 8154 (420), 8212, 14, 43, 50, 51, 55, 57, 59, (80, 110, 150, 200, 100, 100, 90, 90), MCM6574, 66710, 66750 (350), MC1488, 89 (21), SN74LS138, 166, 242, 244, 245, 273, 912 (20, 45, 35, 40, 45, 45, 90). Obiljky Dil 14 — 40/0,5 za pin. L. Kovařík, Zámecká 22, 530 00 Pardubice.

KOUPĚ

Manuál ZX Spectrum, český překlad, programy, hry. A. Šavřda, Petra Slezáka 14, 186 00 Praha 8, tel. 82 16 41—9, I. 419.

Vysoce kvalit. antén. předzesilovač, nejlépe přeladovací pro 21.—60 k., antén. předzesilovač pro 10 k., kdo zhotoví TV anténu — paraboly ø 3—6 m, koupim TV zařízení (převáděč paraboly

Upozornění pro majitele radiotelefonů:

Montáže a servis radiotelefonů vyrobených v k. p. TESLA Pardubice provádí servis

Kovoslužba, Praha 5, Zborovská 43 tel. 53 74 83, 53 87 05, 53 92 48.

lu) pro 12 GHz. J. Vobejda, Pernštejnská 284, Dolní Chabry, 184 00 Praha 8.

AY-3-8610 (8710, 8550, 8500). Cenu respektuji. J. Krám, Zeyerova 1368, 500 02 Hradec Králové 2.

Empfängerschaltungen der Radio-Industrie, Schaltungen der Funkindustrie, Röhrentaschenbuch a německou radioliteraturu. J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1.

Paměti RAM, EPROM a jiné, IO k mikropoč., převodníky A/C, Č/A, log. IO L, S, Dil přepínače, konektory, 555: M. Matula, Ohradní 1345, 140 00 Praha 4.

Gramofon Thorens TD 118, Dual CS 630 Q, Yamaha P-500, Denon DP-37F nebo starší typ Technics SL-1310 (1410) MK II. Jiří Kočí, Čechovská 118, 261 05 Příbram VIII.

Videomagnetofon, VHS, cassette deck Revox, Aiwa, Akai aj. Němeček, Starobělská 20, 703 00 Ostrava 3.

VF tranzistory BFR14B, BFT66. V. Schettl, Lenínova 2103, 436 01 Litvínov 1.

Dbx — omezovač šumu, expandér — kompresor, nebo stavebnici stereo dbx s IO NE571 (110 dB), příp. schéma zapojení. Ivo Sehnoutka, Tyršova 45, 509 01 Nová Paka, tel. 2339.

CD4001, 06, 16, 30, 46, LM13600, 324, 311, 393, RC4136, LF353, 356, CA3140, 2N4859; BF245C. P. Vrablík, 925 45 Hoste 84.

IO LM1035, TDA4292, A277D, MH7490, MH74141, MH74154, tr. 2N2955/2N3055, BD313/BD314, BC, tyr. KT710, LED: d. č. z. o., křišťál 1MHz. J. Slušniak, Radvanská 10, 974 01 Banská Bystrica.

Pro Casio adaptor FA-1, interface FA-2, tiskárnu FP 10, návody na sestavení přijímačů pro příjem amatérských radiostanic a mikrovln. Jiří Dušek, B. Němcové 8, 612 00 Brno.

10 LM1035 nebo TDA4292, NE542 nebo LM387. Nutně. Cenu respektuji. Petr Růžička, Bezručova 544, 289 11 Pečky.

LED LQ1102 45 ks, LQ1702 25 ks; LQ1402 25 ks; LQ1212 10 ks, LQ1812 20 ks, LQ1512 20 ks. L. Roth, Síd. juh bl. Nádej 2910/7, 058 01 Poprad.

ARM 9304, 9404; ARO 9308, 9315, ARN 8604, 6604, ARZ 4604, ARV 3604 i-8 Ω nebo zahrani. Doležal, O. míru 278, 533 13 Říčany n./Labem.

Přepínač WK 533 39, tranzistory BF245 a BFR90, IO CS20D. P. Kiripolský, Vranovská 67, 851 02 Bratislava.

ULA 2C210E pro ZX81, nebo informaci o tom, kde jej sehnat, či jakým způsobem nahradit. V. Tůma, Žižkova 452, 394 68 Žirovnice.

Displej k TI-57 LCD nebo celý kalkulátor, třeba vadný, ale s nepoškozeným displejem. Cenu respektuji. V. Soběhrd, Křížkova 76/25, 541 01 Trutnov.

VN trať pro TVP Lilie — Jasmin, ECH 84, IO 7106, 7107. J. Jilek, Karafiátová 2, 772 00 Olomouc.

Na ZX Spectrum kovový kryt klávesnice s popisem funkcí, nový alebo starší, nepoškozený případně profitastaturu. Další hardware pro ZX Spectrum: E. Vacula, Šumperská 33/3, 971 01 Prievidza.

TESLA —

Vakuová technika, k. p.

Praha 9 -
Hloubětín,
Nademilejská 600

přijme pro své provozy v Praze 6-Jenerálka 55, Praze 9-Hloubětín, Praze 10-Vršovice
pracovníky těchto profesí:

kategorie D:

elektromechaniky, instalatéra, zámečníky, mechaniky, pracovníka (ci) na mikrosířky, vak. dělníky, čerpače, vrtáře, soustružníky, brusíče, lisaře (ky), frézaře, galvanizéry, nástrojaře, skladové a manipulační dělníky, pracovníky na příjem zboží, skladníka kovů, topiče (pevná paliva, mazut), provozního chemika, mechanika NC strojů, strážné, kontrolní dělníky, pomocného dělníka, tech. skláře, provozní elektromontéry, obráběče kovů, brusíče skla,

kategorie T:

sam. technology, normovače, tech. kontrolory, konstruktéry, sam. výrobní dispečery, prac. do TOŘ (ÚSO stroj., elektro., ekonom.), fakturantky, účetní, vedoucího normování, absolventy stř. a vys. škol — stroj., elektro., ekonomického zaměření, pláno-vače, referenty VZN, chemiky, absolventy stř. školy i gymnázia na pracoviště mikrosířek, sam. ref. zásobování, mzdové účetní, sam. vývoj. pracovníky, ref. OTŘ.

**Za výhodných platových a pracovních podmínek, zajištěno závodní stravování,
lékařská péče, tuzemská a zahraniční rekreace.**

**Blíže informace zájemcům podá osobní odd. podniku na telefon
č. 86 23 41—5, 86 25 40—5, linka 356.**

Náborová oblast Praha.

IO MM5312 a MM5316. V. Bahr, M. Majerové 1916, 738 01 Frýdek-Místek.

ZX 81, ZX Spectrum, nebo jiný stabilní i přenosný mikropočítač a videomagnetofon. Kvalita, cena. P. Kowolowski, U lesa 770, 734 01 Karviná 4.

Keramikový filtr SFW10,7 MA pro VKV. Cenu respektuji. Milan Plešek, Rudé armády 100, 757 01 Valašské Meziříčí.

Osciloskop tovární výroby, popis, cena. Petr Jakubčík, Úvoz 96, 602 00 Brno.

ZX Spectrum 48 kB, manuál. M. Bánovský, Chomutovská 1620, 432 01 Kadaň.

Měřicí můstek RLC 10, nabídněte, popis, cena. Ing. Jiří Pavlíček, 582 63 Ždírec n. Doubr. 140.

Snímáči kameru k průmyslové televizi nebo podrobné údaje na stavbu. J. Zouželka, 798 54 Kladky 30.

Staršíu lit. Sedláček: Amat. radiotechnika I, II, NV 1954, Dvořák: Rozhl. a sděl. přijímače, NV 1957, Major KV sděl. přijímače, SNTL 1957. P. Kvasz, Vlt. febr. 5, 934 01 Levice.

Diody 200 A, Cu drát 1,8 až 2,5, AR-B 6/81, 1/82, Příloha AR 84, 85, radiomateriál. M. Nešpor, Marxova 110, 284 01 Kutná Hora.

Pár povolených občanských radiostanic — do-
sah nad 4 km, popis, cena, BFT66, BFR90 (91),
BFR91 (900). Jiří Novák, Dlouhá 32, 741 01 Nový
Jičín.

2 ks BFR91, avomet II, i značně poškozený.
Nabídněte cenu. L. Selichar, Malinovského 37,
370 00 České Budějovice.

Ladící kondenzátor s rozsahem 0—30 pF
s převodem 1:5 do pomala. Ján Viček, Sadová 7,
915 01 Nové Mesto n. V.

IO MM53-16, AY-3-8500, SN7413, 7401, krystal
100 kHz, 1 MHz, LQ410, EL83, AR A 2/78, AR
B 1/81, 6/83. Prodám spoj O13 (40). Jen
písemně. Jaroným Pokorný, 267 17 Mořina 125.

IO UCY74121, 74121 1 ks, 4 ks LM1035 nebo
TDA4292, MA1458 4 ks, cenu respektuji, měřidlo
MP120 — R 1750 Ω, I 500 μA 2 stupnice, horní
1—60, dolní 2—120, měřidlo MP 80, I 500 μA,

2 stupnice, horní 0—100, dolní 0—300, KC, KF,
KD, KFY, LQ, TP640, nožové 7 polohové zásuvky
(Music 130), repro ARZ 4604-8, ARN 8604-8,
ARM 9304-8, ARV 3604-8, ART 981 nebo ART
150, udejte cenu, TK, TE, TC přesně ±2 %, TR
1 %. Dohoda. Jan Juráček, Myslbekova 956/10,
363 01 Ostrov.

IO AY-3-8610, AY-3-8615, krystal 3,57954 MHz,
kapacitní trimry, C řady TE, TK, % R, odporové
trimry TPO18, IO TTL, Izostaty + tlačítka, pře-
pínače 8,12 řady WK, LQ410 zelené, LED diody,
zenerky, objímky D14, tranzistory KC, KF,
AF139, nabídněte cenu. Pavel Peterka, 262 83
Chrástice 40.

TESLA Strašnice, koncernový podnik

U nákladového nádraží 6,
130 65 Praha 3-Žižkov

přijme

ženy na zapracování do
lisovny, galvanické dílny, montážních dílen
muže pro práce
manipulační dělník, pracovník do skladového hospodářství,
závodní stráž
kvalifikované pracovníky v oboru
frekvenční mechanik, mechanik elektronik, soustružník,
zámečník
absolventy
středních průmyslových škol, gymnázií, vysokých škol
— zaměření elektro. stroj.

**Zájemci, hlaste se na osobním oddělení podniku, nebo na
tel. č. 77 63 40.**

**Nábor povolen na území ČSSR s výjimkou vymezeného
území.**

**Svobodným zajistíme ubytování na podnikových ubytov-
nách.**

Kvalitní toroidní permaloyové jádra a plechy M 17, M 20 hrúbky 0,05 až 0,12 mm, příp. celé trať — inkuranty k rozobratí. Ing. D. Tréger, Partizánov 1, 031 01 Lipt. Mikuláš.

Trafo do přijímače Rema. J. Tůma, Wágnerova 350, 666 01 Tišnov.

IO 8255A, 8224, 8228, 8708, 2114. M. Peterek, Hlučinská 150, 747 21 Kravaře II.

ZX 81, Sord M5, cena, popis. Pavel Marcinek, Krasová 51, 622 00 Brno.

Měřicí přístroj řady DU, PU apod. (ručkový) i vadný. Uveďte popis, cenu. J. Brudny, 739 96 Nýdek 388.

ZX Spectrum 16 kB nebo 48 kB sdělte cenu, xtal 3,2768 MHz. C. Krupička, U zim. stadionu 2089, 760 01 Gottwaldov.

Krystal 27 MHz (27—29 MHz). Roman Kalisz, Albrechtice 590, 735 43 Albrechtice.

Amatérská radia řady A roč. 1973, 74, 75, 76, cena všech čísel (240). Dušan Steinger, Kamence 1186/22, 5A/D, 024 01 Kysucké Nové Město.

MHB8255A (AC), MHB8251 (C), MHB1012 (C), MHB4116 (C), MHB2114, konektory TX-TY 517 (518) — 62 vývodů FRB. R. Včelářík, Šrobárova 2668/25, bl. Odra, 058 01 Poprad.

Komunikační RX — všechna pásma, CW, A3, (SSB). J. Sluka, Slavičková 2, 638 00 Brno, tel. 62 70 22 večer.

IFK 120, konektory BNC, otočný přepínač WK 53 339, ploché konektory do ploš. spojů TX (TY) 513 30, el. kondenzátor 5000 pF/50 V a jiné, nabídněte, cena. Jan Mička, Újezd 8, 592 14 Nové Veselí.

CPU Z80, 8085, 8080A. Jiří Zlámal, Zichlínek 184, 563 01 Lanškroun.

Tantaly 47 M/6, 3 V (2), 2M2/40 V (2), 3M3/40 V (8), sludové TC210 470 pF/J (4), 820 pF/H (4), TC212 1800 pF/J (4), WK71411 220 pF (3), WK71413 820 pF (3), páčkové přepínače 3polohové 2obvodové (miniaturně), toroid ø 5 mm (4), AR-B 1, 2, 3/76. Všetchno nové, nepoužité. Pavol Bulla, ČSA 34, 977 01 Brezno.

Programy a špič. hry na ZX Spectrum 48 kB. Pošlete zoznam, cenu. O. Rajtar, 951 71 Velčice 133.

VÝMĚNA

Jednotl. AR-A, B do r. 1985 za LED ø 5,3, BF198, BF199, TBA570, TBA820 nebo ekvivalenty. Ing. Oldřich Osmík, Gagarinova 940, 349 01 Střelč. Sř. i bat. elektronky, relé, elmag. počít., snímač DP, a jiný materiál (seznam zašlu) za polovodiče, přepínače WK a jiné. Kdo navine síťová trať? F. Ambrož, Povážská 67, 911 00 Trenčín.

RŮZNÉ

Kdo půjčí nebo prodá schéma zapojení RMG Sony CF 150, příp. celý servis. návod. Ing. Z. Janeček, Dlhá 62, 949 01 Nitra.

Technická ústředna spojů, závod 01

Praha 7 — Dimitrovovo nám. 16 nám. 16

přijme:

vedoucího technického úseku — V/9 — 13. tř.,
dobrá znalost elektroniky
mechaniky elektroniky tř. 4-8
podle kvalifikace a praxe pro
výrobu a servis slaboproudých
zařízení.

Závod je v blízkosti stanice metra Fučíkova. Mimopražským zájemcům nabízáme ubytování.

Zájemci,

volejte na telefon 87 22 296, 87 22 596.

Nástup co nejdříve.



KVO SLUŽBA

n. p. hlavního města Prahy
přijme ihned slaboproudaře
s praxí nejméně 5 let v oboru
radio-televizních přijímačů
pro své technické oddělení
s laboratoří v Praze.

Kvalifikační předpoklady: ÚSO sděl. zařízení nebo SOU
obor mechanik elektronických zařízení nebo mechanik-
elektronik.

Platové zařazení 10 tř. RMS + čtvrtletní odměny + podíly na
HV

Pracoviště Praha 1, Kaprova ul. 13.

Náborová oblast

Informace na tel. č. 231 41 95 dr. Loula.

PRAHA.



Kolektiv: ELEKTROANALYTICKÁ
CHEMIE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.
SNTL: Praha 1985. 212 stran, 57 obr.,
6 tabulek. Cena váz. 28 Kčs.

Publikace, vydaná ve spolupráci s Českou státní pojišťovnou v knižnici Ochrana životního prostředí, má za úkol upozornit na možnosti, které poskytují elektroanalytické metody analýzy vod, ovzduší a půdy, a seznamuje s aplikacemi těchto metod v biologických systémech. Elektrochemické metody jsou dobře použitelné v terénu, měřicí aparatury nejsou příliš nákladné a jejich obsluha poměrně snadná.

Jednotlivé stati publikace uspořádal do kompaktního celku doc. RNDr. PhDr. Robert Kalvoda, DrSc., který je současně autorem dvou kapitol, a opatřil ji krátkým úvodem, v němž vysvětluje poslání knihy.

Obsah je rozdělen do třinácti kapitol, na nichž se podílelo dalších dvanáct našich předních odborníků. Jejich náměty jsou: Analytická chemie a ochrana životního prostředí; Elektrolytické metody v ochraně životního prostředí; Polarografické metody; Elektrochemická rozpouštěcí analýza; Potenciometrie s iontově selektivními elektrodami; Polovodičová čidla; Elektrochemické detektory a monitory čistoty ovzduší; Elektrochemické detektory pro kapalinovou chromatografii a jiné analytické průtokové systémy; Měření obsahu kyslíku v biologických systémech; Využití elektrochemických měření v ekologii mělkých vodních nádrží; Elektrochemické analyzátory toxicity vody; Použití analogových obvodů při laboratorní konstrukci měřicích přístrojů. Každá stať je doplněna seznamem doporučené literatury, v závěru textu je uveden věcný rejstřík.

Studiem publikace získají čtenáři přehled o možnostech, které poskytuje elektrochemie při analýze různých látek, ovlivňujících životní prostředí; seznámí se s principy a aplikacemi elektrochemických měřicích metod v praxi i s funkcí jednotlivých přístrojů. K pochopení výkladu napomáhají instruktivní obrázky a grafická znázornění důležitých závislostí. I když se výklad vyznačuje exaktností odborných vědeckých publikací, je jasný a dobře srozumitelný a proto je kniha vhodná nejen pro profesionální pracovníky různého stupně odbornosti, ale i pro amatérské zájemce o tento obor.

Knihy je určena pracovníkům se středním a vysokoskolským vzděláním, kteří se zabývají analytickou chemií orientovanou na problematiku životního prostředí. Nalezne uplatnění na

pracovištích v oblasti průmyslové a komunální hygieny, pracovního lékařství, průmyslu potravinářského, zemědělství a všech pracovištích, pečujících o čistotu biosféry.

O aplikacích elektroniky v této oblasti nevychází publikace příliš často a protože i mezi amatéry je řada zájemců o elektrochemické měřicí metody a přístroje, věřím, že jim tato kniha pomůže získat větší přehled o možnostech a aplikacích elektrochemických metod při jejich činnosti.

JB

Lstibůrek, F.: ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ
pro 4. roč. SPŠ elektrotechnických.
SNTL: Praha 1985. 240 stran, 128 obr.,
24 tabulek. Váz. 19 Kčs.

Knihy je určena nejen studentům, ale i absolventům SPŠ s výukou oboru Zařízení silnoprůdové elektrotechniky. Text je uveden předmluvou, seznamující čtenáře s významem tohoto vyučovacího předmětu a s moderní koncepcí učebnice. Úvodní kapitola je věnována normalizaci v mezinárodním měřítku i pokud jde o situaci v ČSSR. Hlavní náplň knihy tvoří šest kapitol. V první z nich se probírají elektrické pohony — základní pojmy, fyzikální vlastnosti a vztahy, zatěžovací charakteristiky strojů, princip činnosti jednotlivých typů motorů (včetně lineárního), pohonné soustavy, brzdění, napájecí obvody, způsoby regulace. Další kapitola je věnována elektrické trakci, jejím druhům (třídění), využití v různých druhých dopravách (železniční, městské povrchové a podzemní) a obsahuje i přehled výkonů některých elektrických vozidel. Kapitola čtvrtá pojednává o elektrickém světle — obsahuje teoretické základy, názvosloví, veličiny, jednotky, vztahy mezi veličinami, měření, popis různých druhů zdrojů světla (včetně kvantových generátorů), osvětlení. Každá kapitola je doplněna aplikací a s využitím různých metod. V další kapitole s titulem Teplo je výklad veden obdobně od fyzikálních základů až k praktickým aplikacím. Stručný popis elektrochemických zdrojů (primárních, sekundárních a palivových článků) je v kapitole 6. Poslední kapitola je věnována elektrickému chlazení v nejrůznějších druhých aplikacích (chladničky, zařízení k získání velmi nízkých teplot a průmyslová klimatizace). Připojený seznam literatury obsahuje deset odkazů na dostupnou literaturu (produkce SNTL a norma ČSN). Výklad je věcný, dobře srozumitelný. Každá kapitola je doplněna kontrolními otázkami (včetně příkladů), popř. návodem k dalšímu studiu.

Knihu mohou kromě studentů a absolventů škol, pro něž je určena, využít i amatérští zájemci o elektrotechniku, zejména z řad mládeže; k získání základních znalostí — k pochopení principů činnosti i k seznámení s praktickými aplikacemi elektrotechnických zařízení.

JB

<p>Radio (SSSR), č. 10/1985</p> <p>Výrobky spotřební elektroniky SSSR – Automatický měřič ČSV – Kalorimetrický měřič výkonu – Zajímavá zapojení – Radioamatéři vědě, technice, výrobě – Měníč napětí se stabilizací na principu změny šířky impulsů – Elektronika v lékařství – Přepínač vstupů jakostního ní zesilovače – O. přebuditelnosti korekčního ní zesilovače – Přístroj k seřizování magnetofonů – IO K548UN1A ve snímacím zesilovači kazetového magnetofonu – Systém dálkového řízení SDU-3 – Hodiny řízené krystalem – Jednoduchý syntezátor – Výstava mladých radioamatérů v Domě pionýrů – Základy číslicové techniky – Grafické symboly součástek – Ní zesilovače miniaturních rozhlasových přijímačů – Šumofon – Předzesilovač s infrazvukovým filtrem – Údaje tranzistorů KT972A,B, KT808AM; GM – Ekvivalenty některých sovětských a zahraničních tranzistorů – K výročí A. S. Popova.</p>	<p>Radio-amater (Jug.), č. 10/1985</p> <p>Syntezátor kmitočtu s rozsahem 5 až 6 MHz – Audio-procesor – Ní předzesilovač k zařízení pro hudební soubory – TV sonda – Měření teploty voltmetrem – Systémy přenosu více zvukových kanálů v TV programu – Stabilizátory stejnosměrného napětí – Lineární ohmmetr pro měření malých odporů – Dvouprvková anténa pro KV – Dva zdroje referenčního napětí – Zobrazení číslic 6 a 9 na sedmisegmentovém displeji – Program pro výcvik telegrafních značek – Měřič kapacity – Interface RS232 – Mikrofonní předzesilovač s malým šumem – Stabilizátor malých napětí – Selektivní filtr s dvojitým článkem T – Automatický hliďač – Obvod ke zpoždění impulsů – Generátor signálů sinového a pravouhlého průběhu – PLL s IO CMOS 4011.</p>	<p>Radio, televízia, elektronika (BLR), č. 10/1985</p> <p>Televizní kamery s polovodičovými snímacími prvky – Koncový stupeň řádkového rozkladu v TVP ULPT-59/61 – Využití EPROM v mikropočítači – Volba délky úseků při přenosu digitálních signálů sousým kabelem – Nový kabel pro drátový rozhlas – Logické řídicí obvody kazetových magnetofonů – Několikanálový tónový korektor – Měřič nelineárního zkreslení – Integrované vyvážené modulátory – Zapojení k automatické regulaci teploty páječky – Regulace zařízení pro elektrický ohřev – Barevná hudba – Univerzální otáčkoměr do automobilu – Světelná signalizace při tyristorové regulaci – Časový spínač pro fotolaboratoř – Výcvikový přijímač pro 3,5 až 3,8 MHz.</p>
<p>Rádiotechnika (MLR), č. 10/1985</p> <p>Speciální IO (35), UAA170 – Program výpočtů podle Smithova diagramu pro počítač PC-1500 – Osvědčená zapojení: Indikace osvětlení místnosti; Obvod pro imitaci ptačích hlasů; Elektronický metronom – SSTV (10) – Transceiver pro KV Duna-40 (3) – Amatérská zapojení: Videozesilovač; Zkoušeč krystalů; Indikátor síly pole; Regulační obvod k nabíječi akumulátorů; Transvertor QRP 80/10 m – Videotechnika (23) – Širokopásmová anténa UHF – Kombinovaný zesilovač ke kytarě – Jednoduché filtry RC s OZ – Světelný had s IO – Mikroperiferie – Rozšíření paměti ROM k ZX Spectrum – Katalog IO: CD4031B.</p>	<p>Radioelektronik (PLR), č. 9/1985</p> <p>Z domova a ze zahraničí – Reproduktorová soustava hifi – Mikroelektronika v domácnostech – Základy mikroprocesorové techniky (2) – Generátor pro ZX Spectrum – Doplněk k měřicí kmitočtu pro měření krystalových rezonátorů a indukčnosti – Číslicové obvody CMOS – Televizní přijímač Rubin 202p (3) – Údaje polovodičových součástek CEMI: analogové IO – Uděle si sám: Světelný signalizátor; Metronom ATE-1; Zářivka pro turisty AST-1; Zvukový signalizátor ASD-1; Indikátor výbuzení AWW-1; Stereofonní ní zesilovač AWS-1 – Jarní lípský veletrh '85.</p>	<p>Elektronikschau (Rak.), č. 11/1985</p> <p>Aktuality z elektroniky – Přehled programovatelných generátorů funkcí – Polymerové pasty pro výrobu tlustovrstvých hybridních IO – Jednoduché metody návrhů digitálních filtrů – Situace na světovém trhu elektroniky – 14. symposium o televizi v Montreux – „Kapesní“ digitální osciloskop Logic Scope 136 – Lineární tlakový senzor na bázi křemíku – Čtyřdekádový konvertor lin/log – Z výstavy „ie '85“ – Nové součástky a přístroje.</p>
<p>Rádiotechnika (MLR), č. 11/1985</p> <p>Ochrana elektronických přístrojů proti rušení – Mikroperiferie (2) – Osvědčená zapojení: Automatické spínací osvětlení – SSTV (11) – Transceiver DUNA-40' (4) – Esperanto (2) – Amatérská zapojení: Vysílač DSB CW s malým výkonem; Směšovač s IO S042P k vysílání; VFO pro kmitočty 5 až 5,5 MHz – Videotechnika (24) – Antény pro místní příjem pro pásma TV I. a II., VKV – Generátor zkušebního signálu – K programování počítače ZX Spectrum – Katalog IO: CD4032B, CD4038B – Pro železniční modeláře: odpojení úseků kolejíště – Zařízení s dvoubarevnou signalizací LED.</p>	<p>Funkamateur (NDR), č. 11/1985</p> <p>Praktická zapojení pro začínající (4): Elektronická sířena; Malý měřicí a zkušební přístroj; Přesný elektronický voltmetr s tranzistorem řízeným polem – Zapojení se společným kolektorem a jeho vlastnosti – Mikroelektronika se stavebnicí Polytronic ABC – Číslicová stupnice s IO CMOS pro transceiver 3,5 MHz – Pionier SH 80, přijímač pro pásmo 80 m – U 205, transceiver VKV moderní konstrukce (2) – Tři změny v přijímači s kazetovým magnetofonem Anett – Logaritmická dělička – Alfanumerické zobrazení údaje dne v týdnu na sedmisegmentovém displeji – Mikroprocesorem řízený dálkopisný přístroj F. 2000 – Otáčkoměr do automobilu – Krystalem řízené digitální hodiny do bytu – Ní stereofonní zesilovač SV 210 – Multimetr s automatickým přepínáním rozsahů – Zkoušečka úrovně TTL s akustickou signalizací – Automatické osvětlení s triakem pro akvária – Rychlá logická sonda (2) – Programování v jazyce BASIC (6).</p>	<p>ELO (NSR), č. 12/1985</p> <p>Televize s velkou rozlišovací schopností – Akustické signalizační zařízení – Obvod pro ochranu reproduktorů – Od krystalky k přijímači VKV (5) – Měření pro začátečníky (11), měření proudu – Počítač s elektromotorem – Počítač do kapsy (2) – Program Morse pro počítač Commodore C-64 – Test: Epson PX-8 – Jednoduché experimenty z oblasti robotiky – Test: videokamera Blaupunkt CR 1000 – Systémy a soupravy k dálkovému řízení modelů – Technické aktuality – Tipy pro posluchače rozhlasu – Reproduktorová soustava ELO pro mládež.</p>

Lechner, D.: KURZWELLENEMPFAÑGER (KV přijímač). Militärverlag der DDR: Berlin 1985, 2. přepracované vydání, 432 stran, 332 obrázků. Cena: 49 Kčs (v KIS NDR v Praze).

Kniha je věnována otázkám konstrukce krátkovlnných sdělovacích přijímačů se zaměřením na radioamatérskou praxi. Látka je rozvržena do patnácti kapitol, které pojednávají o jednotlivých obvodech pro superheterodyny KV, tj. o směšovačích, ní, mř a ví zesilovačích, filtrech soustředěné selektivity, o řízení zesílení, demodulátorech,

oscilátorech, napájecích a dalších obvodech včetně S-metrů, umlčovačů poruch apod. Pozornost je věnována nejen příjmu signálů CW a SSB, ale i SSTV, RTTY a tzv. koherentní telegrafii, což je tematika v naší radioamatérské literatuře nepublikovaná. Další kapitoly pojednávají o potřebné měřicí technice, mechanické konstrukci přijímačů a o součástkách a konstrukčních prvcích. Poslední uvedená kapitola je zajímavá i pro naše čtenáře, protože přináší informace o součástkách, které lze zakoupit při návštěvě NDR.

Kniha je zaměřena především na radioamatérskou praxi. Teorie je podána v míře potřebné, ale zhuštěné při zachování dobré srozumitelnosti. Každá teoretická partie je doplněna výběrem praktických příkladů, převzatých z radioamatér-

ských časopisů a další literatury (převážně ze SSSR, NDR, USA a NSR); popsány jsou obvody jak amatérských, tak profesionálních konstruktorů (například řada obvodů přijímače TCVR TR7, firmy DRAKE). Kdo má možnost sledovat jenom naši literaturu, najde v knize celou řadu novinek. Jedním z hledisek, podle kterých byl výběr prováděn, je zjevně i součástková základna v NDR (tedy podobná naší). Pravděpodobně z toho důvodu nejsou v knize uvedena některá nejnovější zapojení.

Knihu lze vřele doporučit každému radioamatérovi, který se zajímá o konstrukci přijímače, a všem, kteří se zabývají technikou sdělovacích přijímačů. Dobrý český či slovenský překlad by byl vítaným obohacením naší technické literatury.

—jiv—